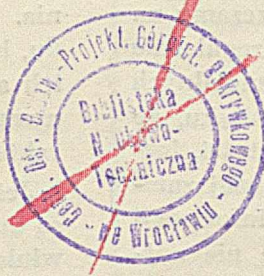
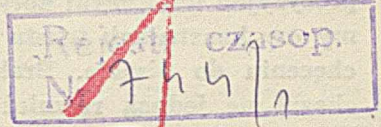


zy



13. LIP. 1981



P. 1877/81

# 5-6

1981

# informatyka



# Do Autorów

Od dłuższego już czasu nie zamieszczamy na łamach pojawiających się dawniej regularnie — odredakcyjnych zaleceń dla potencjalnych autorów. Doszliśmy bowiem do wniosku, że precyzyjne wskazówki dotyczące objętości, formy czy konstrukcji tekstu służą bardziej zniechęceniu do pisania. Brak takich informacji okazał się jednak również wyjściem nie najlepszym, autorzy bowiem często pytają o podstawowe warunki przyjęcia materiału do druku.

Spróbujemy zatem w mniej zawiły sposób przedstawić zasady, jakimi kierujemy się przy kwalifikacji artykułu oraz warunki formalne, jakie powinien spełniać maszynopis.

Podstawowym kryterium merytorycznym materiału (nie licząc głównego kryterium — oceny z punktu widzenia dotychczasowej wiedzy informatycznej) jest społeczna użyteczność zawartych w tekście rozważań i informacji. To w końcu oczywiście — jesteśmy powołani przede wszystkim do tego, aby służyć czytelnikom. W pierwszej kolejności liczyć się musi zatem interes społeczny. O tym winni zresztą pamiętać przede wszystkim autorzy.

Objętość tekstu powinna być wyznaczona przez społeczną wagę tematu, jego konstrukcja — przez wymóg czytelnego przekazu, zaś forma — przez dostosowanie języka i sposobu argumentacji do możliwości percepcyjnych przeciętnego odbiorcy. To truizmy, niemniej — jak praktyka wskazuje — warte przypomnie-

nia. Autorzy najczęściej nie zadają sobie trudu, by wprowadzić czytelnika w zawilości swoich specjalistycznych wywodów, nie biorą pod uwagę miejsca publikacji artykułu, tzn. charakteru naszego czasopisma.

Jeśli zaś chodzi o wymogi formalne — nie są duże. Co do objętości — maszynopis nie powinien przekraczać 12 znormalizowanych stron (30 wierszy z 60 znakami w wierszu). Jeśli jednak interesujący, zgodny z profilem pisma temat wymaga większej objętości, to oczywiście względy formalne nie stoją na przeszkodzie. Rysunki techniczne, dołączane do tekstu, są w Redakcji przygotowywane przez wykwalifikowanego kreślarza, nie muszą być zatem dostarczane na kalce, ważne natomiast, aby były całkowicie czytelne, przejrzyste i zachowujące konieczne proporcje.

Pożądany jest również dodatkowy materiał ilustracyjny (kontrastowe zdjęcia czarno-białe, wydruki, itp.), jeśli wzbogaca on bądź lepiej precyzuje wywód autora.

Maszynopis powinien być nadsyłany w dwóch egzemplarzach (oryginał + kopia), z załączeniem aktualnych adresów, a także numerów telefonów, umożliwiających szybki kontakt. Autorów artykułów problemowych, którzy nie zamieszczali swych prac w ciągu dwóch ostatnich lat, prosimy ponadto o załączenie zdjęcia oraz życiorysu.

Redakcja

WYDAWNICTWO  
SIGMA  
CZASOPISMA I KSIĄŻKI TECHNICZNYCH  
NACZELNA ORGANIZACJA TECHNICZNA

ul. Świętokrzyska 14a  
00-950 Warszawa  
skrytka pocztowa 1004

## KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: prof. dr hab. Leon ŁUKASZEWICZ

dr Krystyn BERNATOWICZ, prof. dr hab. inż. Konrad FIAŁKOWSKI (zastępca redaktora naczelnego), doc. Zbigniew GACKOWSKI, mgr inż. Zbigniew GLUZA, dr Janusz GWIAZDA, mgr inż. Stanisław JASKOLSKI, Władysław KLEPACZ (zastępca redaktora naczelnego), mgr inż. Wincenty ŁADA, dr inż. Tomasz PAWLAK, dr inż. Janusz ZALEWSKI

Sekretarz redakcji: mgr Teresa JABŁOŃSKA

## RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. Tadeusz PECHE (przewodniczący), mgr inż. Tomasz BAŃKOWSKI (sekretarz), mgr inż. Antoni BOSSOWSKI, mgr inż. Roman BURNO, prof. dr hab. Andrzej JANICKI, mgr inż. Jan KRAMARCZUK, prof. dr hab. inż. Juliusz KULIKOWSKI, prof. dr hab. Leon ŁUKASZEWICZ, gen. dr inż. Marjan PASTERNAK, mgr inż. Bronisław PIWOWAR, mgr Zbigniew SUBSTYK, doc. dr hab. Tadeusz WALCZAK, dr inż. Jan ŻYDOWO

Materiałów nie zamówionych Redakcja nie zwraca.

Redakcja: 00-041 Warszawa, ul. Jasna 14/16, pokój 326, tel. 27-71-40, dyżury redakcji 10.00—13.00

Zakł. Graf. „Tamka”. Zam. 129. Obj. 7,5 ark. druk. Nakład 6350 egz. L-127.



Kulikowski J. L.: Czy informatyka polska musi tkwić w impasie?

INFORMATYKA 1981, nr 5-6, s. 4

Krytyczna ocena warunków rozwoju informatyki w Polsce w ostatnim dziesięcioleciu. Scharakteryzowano metody i wyniki działalności koordynacyjnej oraz szczegółowo przedstawiono propozycje etapowego wyprowadzenia informatyki polskiej z jej obecnego kryzysu.

Lewicki W.: DOORS — system wyszukiwania informacji w języku naturalnym. Część 2

INFORMATYKA 1981, nr 5-6, s. 9

Dokończenie szczegółowej charakterystyki systemu wyszukiwania informacji DOORS. Podano algorytmy, wykorzystywane w procesach wyszukiwania oraz organizowania zbiorów tworzących bazę danych systemu.

Skupiński M., Wiesnowski A.: Oprogramowanie systemu wielomaszynowego komputerów JS jako elementu sieci komputerowej

INFORMATYKA 1981, nr 5-6, s. 12

Charakterystyka specjalizowanego oprogramowania komputerów Jednolitego Systemu dla konfiguracji wielomaszynowej oraz eksploatacji w warunkach sieci komputerowej. Podano niezbędne wyposażenie sprzętowe i szczegóły rozwiązań programowych oraz spodziewane efekty połączenia maszyn, a także aktualny stan realizacji tematu.

Kulikowski J. L.: Must polish informatics stay at a deadlock?

INFORMATYKA 1981, No 5-6, p. 4

Critical estimation of informatics development conditions in Poland during the last decade. Characterized methods and results of the coordinating activity and presented a proposal for successive extricating polish informatics from its actual crisis.

Lewicki W.: DOORS — a system for information retrieval in natural language. Part 2

INFORMATYKA 1981, No 5-6, p. 9

Detailed characteristics conclusion of the DOORS information retrieval system. Presented algorithms, utilized in retrieval process and for file organization while creating data base.

Skupiński M., Wiesnowski A.: Multiprocessor system software for Unified System computers as a component of computer network

INFORMATYKA 1981, No 5-6, p. 12

Characteristics of specialized software for Unified System computers operating in multiprocessor and network mode. Presented necessary hardware equipment and details of software solutions, expected effects of processor connection, as well actual state of the task realization.

Куликовски И. Л.: Должна ли польская вычислительная техника находиться в безвыходном положении?

ИНФОРМАТИКА 1981, № 5-6, стр. 4

Критическая оценка условий развития вычислительной техники в Польше за последние десять лет. Характеризуются методы и результаты координационной деятельности. Кроме того, подробно представляются предложения этапного вывода польской вычислительной техники из присущего ей кризиса.

Левички В.: ДООРС — система поиска информации в натуральном языке. Часть 2

ИНФОРМАТИКА 1981, № 5-6, стр. 9

Завершение подробной характеристики системы поиска информации ДООРС. Даются алгоритмы применяемые в процессах поиска и организации массивов образующих базу данных системы.

Скупиński М., Весновски А.: Математическое обеспечение многомашиной системы вычислительных машин ЕС в виде элемента вычислительной сети

ИНФОРМАТИКА 1981, № 5-6, стр. 12

Характеристика специального математического обеспечения вычислительных машин Единой Системы для многомашиной конфигурации и эксплуатации в условиях вычислительной сети. Указываются необходимое техническое оборудование и подробности программных решений, а также ожидаемые эффекты соединения машин и актуальное состояние реализации темы.

Kulikowski J. L.: Muss die polnische Informatik in einer Sackgasse stecken?

INFORMATYKA 1981, Nr. 5-6, S. 4

Eine kritische Beurteilung der Informatikentwicklungsbedingungen in Polen während des letzten Jahrzehntes. Es wurden Methoden und Ergebnisse der Koordinierungstätigkeit charakterisiert und ausführliche Vorschläge für das etappenartige Herausführen der polnischen Informatik aus ihrer heutigen Krise angegeben.

Lewicki W.: DOORS — ein System für die Informationswiederauffindung in natürlichen Sprachen. Teil 2

INFORMATYKA 1981, Nr. 5-6, S. 9

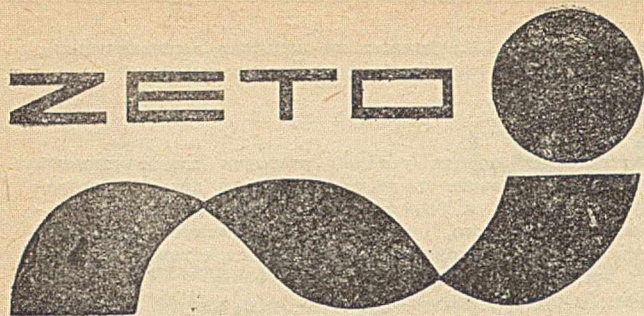
Beendigung einer ausführlichen Charakteristik des Informationswiederauffindungssystems DOORS. Es wurden Algorithmen angegeben, die im Wiederauffindungsprozess und beim Dateiorganisieren einer Datenbasis angewendet werden.

Skupiński M., Wiesnowski A.: Software für das Multiprocessorsystem von ESER-Rechnern als Bestandteil eines Rechnetnetzes

INFORMATYKA 1981, Nr. 5-6, S. 12

Eine Charakteristik der spezialisierten Software für die in Multiprozessor-konfiguration und Rechnernetz eingesetzten ESER-Rechner. Es wurden die nötige Hardwareausstattung und die Einzelheiten von Programmlösungen, die zu erwarten Effekte des Maschinenanschlusses, sowie der heutige Realisationsstand dieses Problems, angegeben.





## Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej

ul. Ofiar Oświęcimskich 7—13 50-069 Wrocław

OFERUJE ŚWIADCZENIE PEŁNEGO ZAKRESU USŁUG INFORMATYCZNYCH, KTÓRYCH JAKOŚĆ GWARANTUJĄ WYSOKIE KWALIFIKACJE ZA-TRUDNIONEJ ZAŁOGI

- projektowanie, programowanie elementów systemów operacyjnych, narzędzi programistycznych i systemów z zakresu przetwarzania danych — na minikomputery,
- budowy systemów wielodostępnych na bazie sprzętu RIAD, ODRA i SM MERA 400,
- oprogramowanie tematów inżynierskich i zagadnień z dziedziny badań operacyjnych,
- projektowanie organizacji i technologii ośrodków obliczeniowych,
- eksploatacji systemów na posiadanym sprzęcie (RIAD, ODRA),
- tworzenie maszynowych nośników informacji,

- szkolenie i doskonalenie kadr.

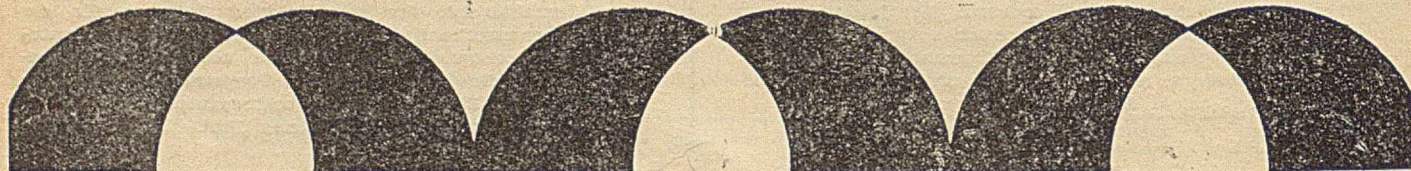
PONADTO OFERUJEMY USŁUGI Z ZAKRESU:

— dostawy i wdrażania gotowego oprogramowania systemów powtarzalnych, jako najtańszego sposobu informacji przedsiębiorstwa,

— serwisu technicznego:

- sprzętu informatycznego firmy TRW-DATAPOINT (USA) na zasadach wyłączności na terenie naszego kraju,
- urządzeń klimatyzacyjnych,
- komputerów ODRA 1305,
- urządzeń do przygotowania danych ARITMA.

Informacji udziela sekcja marketingu  
ZETO, tel. 44-54-31 w. 266.





# Informatyka

zastosowania w gospodarce, technice i nauce

Nr 5-6

MIESIĘCZNIK

1 9 8 1

R O K XVI

maj-czerwiec

ORGAN KOMITETU INFORMATYKI, MINISTERSTWA NAUKI, SZKOLNICTWA WYŻSZEGO  
I TECHNIKI ORAZ KOMITETU NAUKOWO-TECHNICZNEGO NOT DS. INFORMATYKI



P. 1877/81

## W NUMERZE:

	strona
Czy informatyka polska musi tkwić w impasie? <i>Juliusz Lech Kulikowski</i>	4
DOORS — system wyszukiwania informacji w języku naturalnym. Część 2 <i>Włodzimierz Lewicki</i>	9
Oprogramowanie systemu wielomaszynowego komputerów JS jako elementu sieci komputerowej <i>Marian Skupiński, Antoni Wiesnowski</i>	12
<b>INFORMATYKA WĘGIERSKA</b>	
Informatyka na Węgrzech <i>Lóránt Németh</i>	16
Sieć usług informatycznych <i>József Kondricz</i>	19
Nauczanie informatyki <i>György Páris</i>	21
Centralny ośrodek szkolenia specjalistów techniki obliczeniowej <i>András Kocsis</i>	23
Badania naukowe w dziedzinie zastosowań komputerów <i>Mátyás Arató</i>	25
Instytut Techniki Obliczeniowej i Automatyzacji <i>Tibor Vámos</i>	27
Państwowe Przedsiębiorstwo Techniki Komputerowej <i>Ferenc Gál</i>	28
Obieg informacji o informatyce <i>György Matók</i>	31
Towarzystwo im. Jánosa Neumanna — organizacją zawodową informatyków węgierskich <i>Győző Kovács</i>	33
<b>Z KRAJU</b>	
SPIS'80 — Źródła danych w centralnych systemach informatycznych <i>Henryk Dąbrowski</i>	35
Podsumowanie INFOGRYFU'80	37
POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE	39
<b>ZWIĄZKI ZAWODOWE</b>	
Horyzont związkowy Opr. <i>Zbigniew Gluza</i>	42
<b>ZJEDNOCZENIE INFORMATYKI</b>	
PARYS — pakiet procedur rysunkowych <i>Grzegorz Wyrzykowski</i>	49
ICES-SIGMA — podsystem graficznej prezentacji obliczeń wytrzymałościowych konstrukcji <i>Alfred Stefankiewicz</i>	50
<b>ZE ŚWIATA</b>	
Ogrzać się komputerem (Opr. E.B.)	51
<b>RECENZJE</b>	
Wykład o SIMULI 67 <i>Józef Winkowski</i>	52
<b>LISTY</b>	53
<b>TERMINOLOGIA</b>	
Teleinformatyka <i>Janusz Zalewski</i>	54



# Czy informatyka polska musi tkwić w impasie?

Współzależność między rozwojem informatyki i ogólną sytuacją społeczno-ekonomiczną kraju jest faktem, któremu dzisiaj trudno byłoby zaprzeczyć. Można jednak mieć wątpliwość, czy jest to współzależność w pełni symetryczna. Mówiąc inaczej — czy w kraju o wadliwie działających mechanizmach gospodarczych można oczekiwać bujnego rozwoju informatyki, która oddziałując na gospodarkę spowoduje jej uzdrowienie? Czy też odwrotnie —

usprawnienie podstawowych struktur i mechanizmów kierowania gospodarką powinno otworzyć drogę dla rozwoju informatyki, która w efekcie przyczyni się do rozwoju gospodarki? Ten pozornie akademicki dylemat w najbardziej lapidarny sposób wyraża istotę dwóch przeciwstawnych koncepcji rozwoju informatyki i jej społecznej roli, które były w Polsce lansowane kolejno w latach 1971—1973 i 1974—1980.

## Przeszłość

Wiele pozorów może świadczyć na korzyść pierwszej koncepcji: początek lat siedemdziesiątych był okresem wielkich nadziei i daleko sięgających programów rozwoju gospodarczego. Wprawdzie w 1972 r. ukazał się słynny I Raport Klubu Rzymskiego, ostrzegający przed widmem zbliżającego się ogólnoswiatowego kryzysu energetycznego, surowcowego i ekologicznego, niemniej w Polsce (podobnie jak w innych krajach) trafił on na grunt mało podatny: byliśmy przecież u progu ery wielkich planów gospodarczych i propagandy sukcesu. Odbiciem ówczesnych nastrojów optymizmu był w informatyce polskiej program budowy Krajowego Systemu Informatycznego (KSI), opracowany i propagowany przez kierownictwo ówczesnego Krajowego Biura Informatyki (KBI).

Nie można mieć pretensji do części środowiska informatyków, że dała się porwać romantycznej sugestywności tego programu: był on przecież alternatywą dla minionych kilkunastu lat gospodarczego застоju, obiecywał informatyce polskiej lata prosperity. Program ten wzbudził jednak wątpliwości. W pewnej mierze przyczyniły się do tego rysy, jakie już wówczas zaczęły pojawiać się na fasadzie śmiało zaprojektowanego i pospiesznie wznoszonego gmachu naszej gospodarki. Pierwsze niepokojące oznaki: przekraczanie limitu funduszy inwestycyjnych i funduszu płac, brak zbilansowania gospodarki materiałowej, przerośnięty popyt nad podażą towarów rynkowych — wystąpiły już w pierwszej połowie lat siedemdziesiątych i zmusiły władze państwowe do podjęcia szeregu decyzji o charakterze restrykcyjnym. Nastąpił też gwałtowny wzrost cen światowych na paliwa i niektóre surowce, ważne dla dalszego rozwoju naszej gospodarki.

W tych warunkach lansowane hasło: „Informatyka — klucz do dobrobytu” bardziej poruszało emocjonalnie niż racjonalnie. W istocie rzeczy było ono błędem obciążającym ludzi odpowiedzialnych wówczas za rozwój informatyki w kraju, którzy mieli obowiązek na sprawy informatyki patrzeć realistycznie, tj. w kontekście jej szerszych uwarunkowań. Błąd ten był oczywisty dla wielu działaczy gospodarczych, którzy powątpiewali w realność programu budowy KSI. Z krytyką programu wystąpiła też część środowiska naukowego, skupionego wokół Komitetu Informatyki PAN, któremu przewodniczył wówczas prof. dr J. Seidler. Wysuwane z tej strony zastrzeżenia wobec

KSI dotyczyły głównie mglistości koncepcji systemów, które miały wejść w jego skład, nie liczenia się z ówczesnym poziomem dostępnego w kraju sprzętu informatycznego, niedostatku środków łączności itp.

Obroncy koncepcji KSI, zwłaszcza A. Targowski, odwoływali się do przykładów rozwoju informatyki w krajach wysoko rozwiniętych, zarzucali także oponentom brak wyobraźni, niekiedy nawet — złą wolę i chęć działania na szkodę kraju. Kres sporom położyła Decyzja Prezydium Rządu nr 3/74, przygotowana przez komisję partyjno-rządową ds. informatyki pod przewodnictwem wicepremiera M. Jagielskiego, która określiła program rozwoju informatyki w Polsce i jej zastosowań na lata 1974—1980. Zgodnie z tym programem, zamiast KSI polecono kontynuować budowę wybranych jego elementów, a zwłaszcza rządowych systemów informatycznych CENPLAN, SPIS i PESEL, oraz podjąć prace badawcze nad systemem SINTO. Polecono także podjąć budowę wybranych systemów resortowych, spójnych z systemami rządowymi, oraz szeregu systemów obiektowych. Na resort łączności nałożono obowiązek podjęcia prac nad budową krajowej sieci transmisji danych. Tym samym został narzucony także pewien schemat, wiążący budowane w kraju systemy informatyczne w strukturę hierarchicznych zależności funkcjonalnych i informacyjnych, które miały poprzedzić ewentualne przyszłe powiązania techniczne za pomocą łączy transmisji danych.

Układ ten, choć odbiegał od koncepcji KSI, zachował jednak niektóre jego podstawowe wady. W szczególności, był on nadal podporządkowany idei silnej centralizacji decyzji, zachowywał priorytet dla usprawnienia pionowych kierunków przepływu informacji, pozostawiając otwartą sprawę ewentualnych kierunków poziomych (istotnych np. dla rozwoju więzi kooperacyjnych między jednostkami gospodarczymi). W koncepcji rozwoju rządowych, resortowych i obiektowych systemów informatycznych nie została też należycie wyjaśniona sprawa autonomii systemów informatycznych niższych szczebli. W praktyce prowadziło to do licznych konfliktów, gdyż jednostki dyspozycyjne obiektowych systemów informatycznych zdradzają naturalną dążność do dysponowania własnymi zasobami informacji, niezależnymi od zasobów systemów rządowych lub resortowych.

Wymienione tu niedostatki ujawniały się stopniowo w miarę postępów w budowie systemów informatycznych różnych szczebli. Natomiast program rozwoju informatyki, zatwierdzony w 1974 r. Decyzją nr 3/74, dał nadzieję, że



ustanowiony zostanie rozsądny kompromis między aspiracjami środowisk informatycznych i realnymi możliwościami naszej gospodarki. Na polecenie ministra nauki, szkolnictwa wyższego i techniki dokonano wówczas komisyjnej weryfikacji prac badawczych prowadzonych w ramach problemu węzłowego 06.1.3 — „Rozwój zastosowań informatyki w wybranych dziedzinach systemu państwowego”. Przy tej okazji wyszło na jaw ogromne marnotrawstwo środków finansowych i niefrasobliwość byłego wicedyrektora KBI, odpowiedzialnego za rozwój prac badawczych, w inicjowaniu tematów o wątpliwej wartości poznawczej i użytkowej. Wyciągnięto konsekwencje służbowe w stosunku do osób bezpośrednio odpowiedzialnych za niedopatrzenia. Koordynację wspomnianego problemu węzłowego przejął Instytut Organizacji i Kierowania PAN i MNSzWiT.

Rozwój prac badawczych w dziedzinie informatyki nadal napotykał jednak na trudności. W 1975 r. została formalnie zakończona działalność problemu węzłowego 06.1.3. Komisja powołana przez Sekretarza Naukowego PAN oceniła pozytywnie ostatnie dwa lata działalności problemu; do bezspornych osiągnięć należało m.in. uruchomienie i rozwój takich systemów, jak WASC w Politechnice Wrocławskiej, POLRAX-2 w ZETO Wrocław, połączenie teleinformatyczne Głównej Biblioteki Lekarskiej z bazą danych MEDLARS.

Mimo posiadanego dużego potencjału kadrowego Instytut Organizacji i Kierowania nie potrafił jednak rozwinąć dostatecznie szeroko własnych prac badawczych w ramach problemu węzłowego 06.1.3. Błędy popełnione w kierowaniu tą placówką spowodowały w 1976 r. jej rozwiązanie. W następstwie pojawiła się konieczność powierzenia koordynacji poszczególnych podproblemów i tematów badawczych, objętych dotąd jednym planem koordynacyjnym, różnym jednostkom badawczym. Spowodowało to niespójność logiczną prowadzonych prac i liczne perturbacje formalne.

W 1975 r. został utworzony Komitet Informatyki (KI), będący odąd najwyższym organem krajowym koordynującym rozwój tej dziedziny. W ślad za tym, w końcu 1976 r. utworzono organ wykonawczy — Sekretariat Komitetu Informatyki (SKI). SKI stanął od początku wobec wyjątkowo trudnych zadań. Nastąpiło bowiem rozbitcie względnie dotąd spójnego systemu koordynacji prac badawczych, ponawia się liczne i uzasadnione pretensje nabywców sprzętu pod adresem krajowego przemysłu komputerowego oraz użytkowników informatyki — pod adresem jednostek świadczących usługi informatyczne, brakowało sprecyzowanych formalno-prawnych podstaw działania systemów informatycznych, występował deficyt środków łączności — hamujący rozwój teleinformatyki, coraz liczniejsze były sygnały o słabym wykorzystaniu zainstalowanego sprzętu informatycznego itp.

Dla podjęcia i rozwiązania tych problemów SKI dysponował 14 etatami i częścią pomieszczeń biurowych po byłym KBI. Powstał problem doboru do SKI ludzi o właściwych kwalifikacjach i... nie rozwiniętych nadmiernie aspiracjach zarobkowych. Z pewnością, nie wszystkie decyzje personalne były wówczas trafne, w ogólności jednak zespół SKI, który udało się skompletować w latach 1976—1978, odznaczał się dużym zaangażowaniem w pracy i ambicją podejmowania trudnych zadań. Naczelną dewizą wewnętrzną SKI było prowadzenie planowej, organizacyjnej pracy i unikanie zbędnej autoreklamy.

Możliwości oddziaływania SKI na otoczenie okazały się jednak w praktyce bardzo ograniczone. Fakt, że w skład KI weszło grono wysoce kompetentnych decydentów, na czele z prezesem Rady Ministrów, budził początkowo nadzieje na skuteczne rozwiązanie szeregu palących spraw. Trzeba wyjaśnić, że to nie tyle wygórowane ambicje ówczesnego premiera spowodowały, iż stanął on na czele KI, co świadomość dużej złożoności spraw informatyki krajowej, a także, niestety, utrwalaona wśród kadry kierowniczej państwa opinia o środowisku informatyków: skłóconym wewnątrz i pełnym nieuzasadnionych aspiracji, a więc — wymagającym podporządkowania „autorytetowi”. Czy KI, któremu przewodniczył premier, stał się takim autorytetem? Z perspektywy kilku lat ośmielę się twierdzić (co w węższym gronie twierdziłem już wcześniej), że KI dbał bardziej o równowagę interesów grup, które były tam reprezentowane, niż o rozwój informatyki w kraju.

Rzecz charakterystyczna, że nie dopuszczono do udziału w KI przedstawicieli użytkowników informatyki. Udział

w KI mieli zapewniony (i mają nadal) jedynie przedstawiciele producentów sprzętu, usług informatycznych oraz rządowych systemów informatycznych. Wiele inicjatyw SKI, zmierzających do przedstawienia w KI możliwie pełnej informacji o rzeczywistym stanie informatyki i jej palących potrzebach, zostało mocno zlagodzonych lub wyeliminowanych na skutek istnienia nieformalnej blokady informacyjnej, oddzielającej SKI od najwyższych organów kierowniczych państwa. Mimo to, dzięki m.in. energicznej postawie min. prof. S. Kaliskiego, na posiedzeniu wprowadzie nie KI, lecz Biura Politycznego udało się w 1977 r. postawić problemy złej jakości minikomputerów produkcji krajowej, niesprawności serwisu technicznego i szereg innych „niepopularnych” spraw.

Warunki, w których działał SKI były jednak coraz trudniejsze, szczególnie po nieoczekiwanej śmierci prof. S. Kaliskiego, w 1978 r. W końcu tego roku, pod pozorem „usprawnienia” KI, został wysunięty kuriozalny projekt utworzenia „Minikomitetu Informatyki”, złożonego z urzędników jednostek, których kierownicy zasiadali w KI. Zadaniem owego „MI” miało być „przygotowywanie i wstępna dyskusja” nad materiałami przeznaczonymi dla KI, a więc — oficjalne cenzurowanie materiałów SKI. Zrozumiałe jest, że ówczesne kierownictwo SKI zdecydowanie odrzuciło tę sugestię. Zamiast niej wysunięto (na początku 1979 r.) propozycję rozszerzenia uprawnień SKI, w tym zwłaszcza — przyznania mu prawa do wydawania ogólnie obowiązujących zaleceń dotyczących organizacji pracy ośrodków obliczeniowych, gospodarki oprogramowaniem itp. Propozycje te zostały odrzucone.

W 1979 r. SKI przygotował, po licznych uzgodnieniach z resortami, pakiet materiałów dla KI, zawierający m.in. projekty uchwał dotyczących zasad podejmowania inwestycji informatycznych i zasad koordynacji rozwoju informatyki w resortach oraz koordynacji terenowej. Do posiedzenia KI jednak nie doszło. Kierownictwo SKI nie miało już wówczas żadnych wątpliwości, że KI stał się organem całkowicie fasadowym, zaś SKI będzie tolerowany tylko pod warunkiem ograniczenia do minimum swoich aspiracji oddziaływania na losy informatyki.

W wyniku zgłoszonej rezygnacji nastąpiły zmiany na stanowiskach kierowniczych w SKI, a w ślad za tym — dalsze zmiany personalne. Jednak, w kilkuletniej działalności SKI można odnotować szereg faktów pozytywnych. Zaliczam do nich podjęcie szeroko zakrojonych prac nad oceną efektywności obiektowych systemów informatycznych, analizę stanu prawnego ochrony danych osobowych w systemach informatycznych krajów zachodnich, zestawienie norm prawnych — dotyczących informatyki — wydanych w Polsce, analizę stanu zastosowań informatyki w administracji różnych krajów świata, opracowanie prognoz rozwoju informatyki w Polsce do 1990 r., opracowanie wstępnego projektu kompleksowego programu prac badawczych w dziedzinie komputeryzacji procesów produkcyjnych, opracowanie wstępnego programu rozwoju informatyki w Polsce w latach 1981—1985 i innych.

Całkowitym niepowodzeniem zakończyły się natomiast starania SKI o zaspokojenie przez przemysł krajowy najpilniejszych potrzeb sprzętowych odbiorców krajowych, o zapoczątkowanie prac nad budową krajowej sieci transmisji danych i pełniejsze skoordynowanie prac badawczych prowadzonych w tej dziedzinie, o utworzenie w Polsce międzynarodowego ośrodka szkoleniowego dla wykładowców przedmiotów informatyczne w szkołach wyższych itp. Wysuwając szereg takich i im podobnych propozycji SKI znalazł się w sytuacji paradoksalnej: dążąc do pełnej realizacji postanowień Decyzji nr 3/74, która położyła tamę nierealistycznym koncepcjom, w obliczu narastającego kryzysu gospodarczego SKI narażał się sam na zarzut braku realizmu. Nie jest łatwo odpowiedzieć na pytanie, jaka powinna być optymalna strategia rozwoju informatyki, kiedy gospodarce grozi już katastrofa.

## Teraźniejszość

W 1981 r. znajdujemy się w perigeum rozwoju naszej gospodarki. Wśród wielkich inwestycji i przedsięwzięć, które doprowadziły gospodarke do jej obecnego stanu, nie wymienia się — na szczęście — KSI lub INFOSTRADY. Rzetelna, bez uproszczeń przeprowadzona kalkulacja koszt-



tów wskazuje, że gdyby program ich budowy został podjęty w pierwotnie proponowanym zakresie, byłibyśmy zmuszeni zaangażować w tym celu fundusze inwestycyjne sięgające wielu dziesiątków miliardów złotych i bliżej nieokreśloną sumę środków dewizowych. Realizm w planowaniu rozwoju informatyki o tyle zatem pomniejszył naszą gospodarczą klęskę. Dla nas, informatyków, jest to powód do pewnej satysfakcji, choć trzeba przyznać — gorzkiej.

Satysfakcja byłaby większa, gdyby w ostatnich latach nie nastąpiło załamanie się krajowej produkcji komputerów, gdyby w nieczynnym sprzeczku komputerowym nie była stale (w skali statystycznej) zamrożona wartość ok. 15 mld zł, gdyby zajmowane przez nas jedno z ostatnich miejsc w Europie — w rozwoju telefonii — nie było przyczyną hamowania rozwoju usług teleinformatycznych, gdyby zbudowane z wielkim nakładem sił i środków systemy informatyczne skutecznie przyczyniały się do rozwoju gospodarczego kraju. Sytuacja w informatyce, najogólniej rzecz biorąc, jest odbiciem sytuacji ogólnej: nasze wyszczerbione informatyczne „klucze do dobrobytu” otwierają sejfy, które okazują się puste.

Nie znaczy to jednak, że nie dysponujemy żadną możliwością działania, by stan ten choć w części odmienić. Warunkiem skuteczności wszelkiego działania jest maksymalnie obiektywna i pełna ocena sytuacji oraz możliwości działania. Mówiąc o możliwościach informatyki należy mieć na uwadze nie tylko wysoce niezadowalający poziom bazy technicznej i oprogramowania. Możliwości skutecznego oddziaływania informatyki na stan gospodarki ograniczone są również na skutek tego, że realizowany w Polsce model rozwoju informatyki, podobnie jak poprzednio KSI, dostosowany jest do wspomaganie nieefektywnego, nakazowo-rozdzielczego systemu kierowania gospodarką. Przygotowywana obecnie reforma systemu gospodarczego przypuszczalnie w sposób radykalny zerwie z tym systemem, a w ślad za tym — zmusi nas do gruntownej zmiany koncepcji przepływu informacji gospodarczej.

Konsekwencje takiej zmiany orientacji dla koncepcji rozwoju rządowych, resortowych i obiektowych systemów informatycznych oraz wiążących je relacji są dla informatyka oczywiste. Oczywiście jest także, że gdybyśmy (abstrahując od kosztów) zrealizowali już ów hipotetyczny KSI, nie byłby on w stanie zapobiec recesji gospodarczej, gdyż przyczyniłaby się raczej do petryfikacji dawnych struktur zarządzania, zamiast je uelastycznić. Nie od rzeczy będzie tu wspomnieć, że źródła obecnego kryzysu dostrzec się można także w znajdującej się całkowicie poza zasięgiem informatyki sferze stosunków i zjawisk moralnych i politycznych.

W końcowych rozdziałach mej książki pt. „Informacja i świat, w którym żyjemy” (Wiedza Powszechna, 1978) wyraziłem dość jednoznacznie wątpliwość, czy informatyka jest w stanie na tę sferę oddziaływać. Wywołało to ostrą reakcję niektórych polemistów (A. Targowski, Zarządzanie nr 7/79; L. Krasucki, Polityka nr 27/79 i 33/79). Sformułowany wówczas zarzut, że ... kwestionuję podstawowe prawo socjalizmu, które gwarantuje społeczeństwu maksymalne zaspokojenie jego potrzeb, zabrzmiał gromkim echem jak głośny donos polityczny. Wydarzenia minionego roku potwierdziły jednak moje ówczesne obawy — to także powód do gorzkiej satysfakcji...

Dziś, bardziej niż roztrząsanie prawd moralnych musi nas jednak absorbować inny problem — jak znaleźć wyjście z obecnej sytuacji? Atutów mamy niewiele. W krytycznych chwilach zawiodły całkowicie wszelkie struktury oficjalne: milczy Komitet Informatyki, milczy Komitet Naukowo-Techniczny Informatyki NOT, milczy Komitet Informatyki PAN — trzy kolegialne organy utworzone po to, by koordynowały lub wspomagały dobrą radą informatykę w działaniu. Z drugiej strony jednak — rośnie oddolna aktywność środowiska informatycznego: aktywnie działa w nim NSZZ „Solidarność”, powstał Niezależny Samorządny Związek Zawodowy Pracowników Informatyki, powstało Polskie Towarzystwo Informatyczne, aktywizują się grupy pracownicze w poszczególnych ośrodkach nie bardzo przejmując się tym, że ich działalność nie daje się włożyć w dawne struktury organizacyjne.

Obserwacja tego stanu rzeczy prowadzi do prostego wniosku: największym atutem polskiej informatyki w obecnej chwili jest jej kadra. Nie dziele tej kadry na starą i młodą, dziele ją na czynną, zaangażowaną, a na drugim biegunie — zniechęconą i bierną. Tej czynnej —

należy stworzyć jak najszersze możliwości decydowania o sprawach informatyki, tej bierniej — trzeba pozwolić odpocząć i ewentualnie dołączyć do czynnej w późniejszym czasie. Nie należy też przedwcześnie rezygnować z prób ożywienia struktur oficjalnych, owych „trzech K”, których znaczenie w obecnej sytuacji mogłoby być naprawdę duże. Sądzę, że nie będzie to możliwe bez gruntownego odnowienia ich składu osobowego i nieco innego ustawienia organizacyjnego.

KI w dotychczasowej postaci nie zdał egzaminu. Sądzę jednak, że jest to ciało potrzebne. Nawet przy daleko posuniętej decentralizacji zarządzania gospodarką pozostanie pewien obszar decyzji, warunkujących prawidłowy rozwój informatyki, które powinny być przygotowane i podjęte na szczeblu centralnym. W ich przygotowaniu muszą uczestniczyć przedstawiciele producentów sprzętu, ogropramowania i usług informatycznych oraz użytkowników informatyki. Ponadto, decyzje dotyczące informatyki na szczeblu centralnym muszą być podejmowane w powiązaniu z kompleksem innych decyzji społecznych i gospodarczych. Wydaje się zatem uzasadnione, by obecny KI po uzupełnieniu jego składu (także o czynnik społeczny) stał się Podkomitetem ds. Informatyki (PI), podporządkowanym Komitetowi Gospodarczemu Rady Ministrów. Naturalnym tego następstwem byłoby także przyporządkowanie organizacyjne SKI (czy raczej — SPI) Urzędowi Rady Ministrów. Dyrektor SPI powinien stać się pełnoprawnym członkiem PI w randze Sekretarza PI. Zamknęłoby to wreszcie niefortunny etap sprowadzania roli Sekretariatu do ciała wewnątrzresortowego.

Istotną rolę w rozwoju informatyki może odgrywać także KN-TI NOT. Może on przejąć rolę szerokiego ciała doradczego, wypowiadającego swe opinie o ważniejszych przygotowaniach aktach prawnych dotyczących informatyki oraz oceniającego programy rozwojowe i ich realizację. Mówiąc krócej — może on przejąć rolę istniejącej formalnie, lecz od ośmiu lat nie zwolowanej, Państwowej Rady Informatyki. W tym celu jednak KN-TI NOT musiałby rozszerzyć swój skład także o przedstawicieli zawodów nie-technicznych, zainteresowanych rozwojem informatyki. Związek tego Komitetu z NOT-em powinien być zatem formalny, nie merytoryczny, gdyż informatyka w najszerszym znaczeniu nie jest tylko dyscypliną naukowo-techniczną. W ślad za rozszerzeniem składu osobowego KN-TI NOT, powinno nastąpić także nadanie mu demokratycznego statutu. Samorządne wybory Prezydium KN-TI NOT powinny zapewnić udział w kierowaniu Komitetem ludziom cieszącym się autorytetem w środowisku informatyków.

Komitet Informatyki PAN powinien zaktywizować swą działalność, zgodną ze Statutem i Ustawą o Polskiej Akademii Nauk, które po nowelizacji zapewnią większą niż dotąd samorządność środowiskom naukowym. Skład osobowy KI PAN powinien ulec zmianie, na jego czele winni stanąć ludzie odznaczający się chęcią aktywnej pracy. Zadania KI PAN powinny skupiać się wokół problemów koordynacji badań podstawowych w dziedzinie informatyki, merytorycznego nadzoru nad informatycznymi wydawnictwami naukowymi, nad działalnością towarzystw naukowych w obszarze informatyki, poziomem kształcenia informatyków itp. KI PAN powinien przy tym ściśle współpracować z KN-TI NOT i PI, ze stowarzyszeniami naukowymi i organizacjami społecznymi lub związkowymi, działającymi w obszarze informatyki, nie ingerując jednakże w ich wewnętrzne sprawy organizacyjne.

W oparciu o istniejące struktury, rysuje się nam zatem pewien układ kierowania sprawami informatyki łączący zarówno czynności oficjalne, jak i społeczne. Aktywność tego układu i synergiczne współdziałanie jego elementów jest warunkiem właściwego pokierowania losami informatyki polskiej w obecnej, niełatwej sytuacji.

Pewnym atutem dla wyjścia z sytuacji kryzysowej jest także nasz niedoskonały, zdekompletowany, starzejący się sprzęt informatyczny. Brzmi to niedorzecznie, lecz sprzęt ten nie jest w pełni wykorzystywany i dlatego na krótką metę można go traktować jako pewną rezerwę. Trzeba mieć jednak świadomość, że obecnie podejmowane działania zmierzające do wykorzystania tej rezerwy są uzależnione od szeregu czynników zewnętrznych, takich choćby, jak regularne dostawy właściwych materiałów eksploatacyjnych do ośrodków obliczeniowych. Co więcej, intensywne wykorzystanie zainstalowanego sprzętu informatycznego bez jego jednoczesnej modernizacji przyspieszy nieuchronnie chwilę załamania się zdolności eksploata-



cyjnej tego sprzętu — na skutek technicznego zużycia. Zjawisko to w skali masowej może wystąpić już w połowie lat osiemdziesiątych, trzeba zatem odpowiednio wcześniej mu zapobiec.

## Przyszłość

Program wyprowadzenia informatyki polskiej z jej obecnego kryzysu należałoby zamknąć w trzech etapach:

**I etap — lata 1981—1984**, okres wstrzymania najbardziej kosztownych inwestycji rozwojowych i maksymalnej mobilizacji rezerw informatyki dla wspomagania gospodarki narodowej

**II etap — lata 1985—1990**, okres przyspieszonej modernizacji bazy sprzętowej i programowej oraz selektywnego rozwoju zastosowań informatyki w dziedzinach o dużej randze społecznej i gospodarczej

**III etap — po 1990 r.**, okres stopniowej rozbudowy infrastruktury technicznej, umożliwiającej rozszerzenie zastosowań informatyki na inne dziedziny życia.

Etap III należy dziś traktować jako otwarty. Nie ulega wątpliwości, że szybki postęp techniki informatycznej na świecie wprowadzi istotne korekty do naszego sposobu patrzenia na rolę i możliwości informatyki. Istotne jest dziś nie tyle wyliczanie owych możliwości, co przygotowanie warunków dla ich urzeczywistnienia, w mniej lub bardziej odległej przyszłości.

Wśród takich warunków na pierwszym miejscu byłbym skłonny wymienić warunki polityczno-społeczne. Wszelkie programy rozwoju informatyki trzeba oprzeć na założeniu, że społeczeństwo nasze będzie się rozwijać w warunkach demokracji oraz wewnętrznego i zewnętrznego spokoju. Rozwój informatyki można będzie wówczas zapewnić jako realizację części składowej szerszego programu rozwoju społeczno-gospodarczego i kulturalnego kraju.

Wśród warunków gospodarczych istotne znaczenie mieć będzie ogólne ożywienie gospodarki, które powinno być następstwem szeroko zakrojonej reformy. Następstwem tego będzie z kolei wzrost chłonności gospodarki na postęp techniczny i organizacyjny, aktywne poszukiwanie rezerw, relatywny wzrost cen siły roboczej, a stąd — większe zainteresowanie automatyzacją i komputeryzacją. Nie bez znaczenia powinien być też wzrost aspiracji społeczeństwa do zapewnienia sobie wyższego standardu życiowego, który również będzie wymagał szerokiego rozpowszechnienia środków elektroniki, informatyki i telekomunikacji.

Do warunków gospodarczych wypada też zaliczyć wzrost samodzielności przedsiębiorstw produkujących sprzęt informatyczny lub świadczących usługi informatyczne, a także — eliminację formalnych ograniczeń nakładanych na nabywców sprzętu lub usług, które obecnie sankcjonują monopolistyczną pozycję dostawców. W ślad za tym powinno nastąpić umocnienie relacji producenci (dostawcy) — nabywcy (użytkownicy) na zdrowych, ekonomicznych podstawach. Krajowy przemysł komputerowy powinien wzmocnić także swą pozycję w układach międzynarodowych, dochodząc do tego stopniowo poprzez ściślejszą specjalizację, koncentrację potencjału badawczego i produkcyjnego oraz długoterminowe umowy kooperacyjne.

Na kolejnym miejscu należy wymienić warunki techniczne. W tej dziedzinie — jak już wspominałem — potrzebe staną się szczególnie palące w drugiej połowie lat osiemdziesiątych, kiedy po okresie regresu nastąpi stopniowy wzrost zapotrzebowania na usługi informatyczne, a jednocześnie — nieracjonalnie (z konieczności) eksploatowany przez wiele lat sprzęt komputerowy zacznie masowo odmawiać posłuszeństwa. Choć nie stać nas na wielkie inwestycje informatyczne, dziś już trzeba czynić intensywne przygotowania do:

• wprowadzenia na rynek krajowy sprzętu komputerowego odpowiadającego nowoczesnym wymaganiom technicznym, zróżnicowanego odpowiednio do potrzeb typowych zastosowań informatyki w kierowaniu procesami wytwórczymi, zarządzaniu i w pracach naukowo-technicznych lub doświadczalnych

• stopniowej, szeroko zakrojonej modernizacji i rozbudowy krajowej sieci telekomunikacyjnej, uwzględniającej także potrzeby transmisji danych cyfrowych, będącej jednym z podstawowych warunków usprawniania procesów organizacyjnych oraz podnoszenia standardu życiowego społeczeństwa.

Spełnienie obu tych warunków wymaga kontynuacji — nawet w najbliższym, najtrudniejszym okresie — odpowiednio ukierunkowanych prac badawczych, realizowanych w pełnych cyklach rozwojowych. Należy uczynić wszystko dla zapobiegania rozpraszaniu się wysoko kwalifikowanej kadry naukowców i konstruktorów, stworzyć jej warunki większej swobody twórczego działania, stawiając jednocześnie bardziej sprecyzowane wymagania docelowe. Inicjująca i opiniodawcza rola KI PAN, a także innych ciał reprezentujących środowisko informatyków, może być w tej dziedzinie szczególnie cenna.

W czwartej, lecz niemniej ważnej grupie warunków, od których będzie zależeć rozwój informatyki w przyszłych latach, należy wymienić pokonanie barier intelektualnych. W odniesieniu do informatyków oznacza to konieczność stałego śledzenia postępu światowego w tej dziedzinie oraz doskonalenia swego warsztatu zawodowego. Nie można zatem godzić się z ograniczeniami dopływu literatury fachowej oraz bezpośrednich kontaktów z ośrodkami produkującymi. Konieczne jest popieranie i finansowanie indywidualnych wyjazdów za granicę na staże naukowe oraz ważniejsze imprezy. Znacznego udoskonalenia wymaga również nasz wewnętrzny system wykorzystania materiałów konferencyjnych oraz indywidualnych spostrzeżeń osób, które po takich wyjazdach wracają do kraju. Idzie tu nie tylko o składanie formalnych sprawozdań z wyjazdów i rozpowszechnianie ich poprzez system SAZAPS, lecz także — o przestrzeganie zasady udostępniania materiałów i zdobytej wiedzy szerokiemu kręgowi zainteresowanych osób.

Znacznie szerszym zagadnieniem jest pokonywanie barier intelektualnych po stronie potencjalnych użytkowników informatyki. W najszerszym sensie zagadnienie to odnosi się do całego społeczeństwa, w nieco węższym — do tych środowisk zawodowych, w których wzrost efektywności pracy w sposób szczególnie wiązać się będzie z wykorzystaniem środków informatyki. Umiejętne korzystanie z tych środków wymaga pewnej wiedzy i nawyku patrzenia na otaczającą nas rzeczywistość — poprzez pryzmat algorytmicznego ujmowania zachodzących w niej procesów.

Obecny system powszechnego nauczania w szkołach podstawowych i średnich nie daje w wystarczającym stopniu elementów tej wiedzy i nie wytwarza odpowiednich nawyków, stąd też pierwsze zetknięcie się np. rolnika, ekonomisty, lekarza czy prawnika z informatyką jest swego rodzaju intelektualnym szokiem, który nie zawsze kończy się próbą przełamania wewnętrznych oporów. Szerzenie podstawowej wiedzy informatycznej powinno być wolne od trywializacji zagadnienia, ale i od efekciarstwa, tak typowego dla pewnego okresu rozwoju informatyki w naszym kraju (i tak w konsekwencji szkodliwego). Również w tej dziedzinie dużą rolę mogą i powinny odgrywać instytucje i stowarzyszenia naukowe, a zwłaszcza PTL.

Cztery warunki rozwoju informatyki, które tu wymieniłem, nie mogą być — jak widać — spełnione od zaraz. Powstaje zatem problem, co należy czynić dziś dla urzeczywistnienia tych warunków? Mówiąc inaczej — jakie działania wydają się niezbędne w najbliższym, I etapie realizacji naszkicowanego tu programu? Jak należy rozumieć „maksymalną mobilizację rezerw informatyki dla wspomagania gospodarki narodowej”? Do jakiego stopnia można powstrzymać inwestycje rozwojowe, aby nie pogłębić kryzysu?

Zacznę od drugiego zagadnienia. Otóż uważam, że byłoby bezsensowne wstrzymywanie tych przedsięwzięć technicznych, których celem jest zapewnienie pełniejszego wykorzystania zainstalowanych już systemów, zmniejszenie awaryjności lub doraźne poszerzenie możliwości eksploatacyjnych. Zainicjowany niegdyś przez SKI program stopniowego uzupełniania konfiguracji sprzętowych, zmierzający do ich pełnego wykorzystania, powinien być realizowany i traktowany priorytetowo przez producenta i generalnego dostawcę sprzętu. Nadal należy też dążyć do podnoszenia sprawności technicznego serwisu komputerowego. Konieczne jest wreszcie zapewnienie ciągłości do-



staw materiałów eksploatacyjnych, w ramach limitów przyznanych ośrodkom obliczeniowym, przy jednoczesnym przestrzeganiu zasady ich oszczędzania.

Wśród ważniejszych przedsięwzięć rozwojowych, które nie powinny być w najbliższym okresie zaniechane, byłby skłonny wymienić rozwój (nie tyle w sensie bazy sprzętowej, co koncepcji i oprogramowania) systemów rządowych CENPLAN i SPIS, zmierzający do ich coraz pełniejszej integracji funkcjonalnej i informacyjnej, a także coraz lepszego dostosowania do modernizowanego modelu zarządzania gospodarką na szczeblu centralnym. W tym samym kontekście należy też wymienić stopniowy rozwój systemu informacji finansowej SEIF oraz prace nad powszechnym systemem rachunkowości SIR. Rozwój wyżej wymienionych systemów musi być spójny z programem realizacji reformy gospodarczej.

Rozwój systemu rządowego SINTO powinien — jak się wydaje — obejmować dalsze przedsięwzięcia normalizacyjne, pełne wdrożenie opracowanych już systemów szczebla centralnego (SYNABA, SAZAPS i in.), kontynuację prac projektowych nad systemem informacji legislacyjnej i patentowej, zintegrowanie systemów centralnych z dziedzinowo-gałęziowymi (zgodnie z pierwotnymi założeniami systemu SINTO), a wreszcie — zintensyfikowanie działań zmierzających do zapewnienia ciągłości dostaw zagranicznych serwisów informacyjnych na zasadzie wymiany za serwisy opracowywane w kraju. Pilnym zadaniem jest także powiązanie informacji bibliograficznej, udostępnionej w systemie SDI (selektywnej dystrybucji informacji), z aktualną informacją katalogowo-biblioteczną (o dostępności i miejscu przechowywania dokumentów).

Postulat pełniejszego wykorzystania rezerw powinien być szczególnie adresowany do jednostek świadczących odpłatnie usługi informatyczne. Celowa wydaje się koncentracja wysiłków na usprawnieniu obsługi informatycznej handlu, jednostek zaopatrujących rolnictwo, jednostek skupu produktów rolnych itp. W tym celu jednak należy dokonać rewizji (w dół) cennika usług informatycznych, a zwłaszcza — obniżenia wskaźnika akumulacji nie mniej niż o 2/3 dotychczasowej wysokości. Utrzymanie tego wskaźnika w rozsądnych rozmiarach (do 10%) uważam za celowe, jednakże jego rolę widzę inaczej: powinien on stać się źródłem zaopatrywania specjalnego Funduszu Rozwoju Informatyki. Ten ostatni powinien być utworzony dla dofinansowania lub kredytowania — na dogodnych warunkach — tych przedsięwzięć informatycznych, które nie mogą z założenia lub w pierwszym okresie stać się przedsięwzięciami w pełni ekonomicznie opłacalnymi, mają jednak społeczne uzasadnienie (np. rozwój informatyki dla potrzeb służby zdrowia lub zaopatrywanie szkół średnich w informatyczne pomoce dydaktyczne). Utworzenie takiego Funduszu byłoby pierwszym krokiem do realizacji zasady, że informatyka powinna zarabiać na siebie.

Dla podniesienia efektywności ekonomicznej przedsięwzięć informatycznych celowe jest także stworzenie bodźców materialnego zainteresowania projektantów i realizatorów systemów informatycznych wynikami ekonomicznymi działania tych systemów, mierzonymi po stronie użytkownika (czyli objęcie prac informatycznych zasadami tworzenia funduszu efektów wdrożeniowych). Utrzymanie w rozsądnych granicach procentowy odpis od takich, rzetelnie udokumentowanych efektów, mierzonych w ciągu dwu lat licząc od daty wdrożenia lub modernizacji systemu, przeznaczony na premie dla twórców systemu (tak po stronie jednostki projektującej system, jak i po stronie

użytkownika będącego współautorem systemu), stałby się poważnym bodźcem zachęcającym do tworzenia lepszych systemów.

Przyszłość ogólnodostępnych usług informatycznych leży bez wątpienia w rozwoju teleinformatyki. Rozwój ten, jak wiemy, przebiega zbyt wolno i nie zawsze preferuje zastosowania najbardziej uzasadnione społecznie. Jeśli nie liczyć dalekosiężnych prac koncepcyjnych, można stwierdzić, że znajdujemy się dopiero u progu rozwoju teleinformatyki. Obok przyczyn obiektywnych, taki stan rzeczy ma także podłoże subiektywne: resort łączności nie jest zainteresowany szybką budową sieci transmisji danych, zwłaszcza w obliczu innych palących potrzeb. Sądzę jednak, że resort ten ze względu na jego statutowe zadania jest bardziej powołany do rozwijania ogólnodostępnych usług informatycznych (a więc i teleinformatycznych), niż jakikolwiek inny.

Zaszczości historyczne, które spowodowały, że nadzór nad wyższymi uczelniami i ośrodkami obliczeniowymi skupiony został w gestii jednego ministra, nie powinny być przeszkodą dla rostrzygnięcia o miejscu usług teleinformatycznych zgodnie ze zdrowym rozsądkiem i co najważniejsze — zgodnie z interesami użytkowników informatyki. Rozwiązania polegające na tym, że sieć transmisji danych i komputery obsługujące klientów, a nawet — duże, ogólnodostępne bazy danych znajdują się w gestii jednego resortu, istnieją przecież w Europie (RFN, Hiszpanii). Taki mariaż znakomicie likwiduje bariery, które opóźniają rozwój usług teleinformatycznych.

Istnieje wreszcie wielki i stale rozrastający się problem wykorzystania informatyki dla podniesienia standardu życia społeczeństwa. Dotyczy to m.in. takich spraw, jak sprawna obsługa systemu rent, emerytur, ubezpieczeń powszechnych, indywidualnych kredytów itp. Ten kierunek zastosowań informatyki, jest na tyle ważny społecznie, że warto mu poświęcić szczególną uwagę i skierować nań możliwie duże rezerwy. Sądzę, że taką rezerwę dysponuje przede wszystkim RCI PESEL (z jego doświadczoną kadrą techniczną oraz znakomitą bazą lokalową, sprzętową i rozwiniętym systemem łączności). Z ogólnospołecznego punktu widzenia przejęcie tego typu zadań przez RCI PESEL mogłoby być bardziej zasadne, niż rejestrowanie magistrów, z których to rejestrów korzysta bardzo niewielki procent pracodawców.

Problem przełamania impasu w rozwoju informatyki wydaje się na tyle ważny nie tylko z naszego, wąskoprofesjonalnego, lecz i ogólnospołecznego punktu widzenia, że należy go podjąć właśnie jako problem ogólnospołeczny. Partykularyzm w podejściu do spraw informatyki właśnie w ostatnich kilku latach przynosił nam nieobliczane szkody. Lekceważenie nabywców sprzętu, nie liczenie się z interesami użytkowników informatyki, karmienie systemów nierzetelnymi informacjami, tuszowanie własnych niedociągnięć, forsowanie rozbudowy systemów bez względu na krytyczne opinie o ich przydatności itp. miały swe źródło m.in. w coraz powszechniej realizowanej, niepisanej zasadzie: każdy jest panem we własnym ośrodku. Trzeba położyć kres sytuacji wymuszającej stosowanie tej zasady. Większej samodzielności w kierowaniu lokalnymi sprawami przedsiębiorstw lub ośrodków obliczeniowych, placówek badawczych, projektowych itp. musi też towarzyszyć wzrost poczucia odpowiedzialności za informatykę, jako za naszą wspólną sprawę, za ową nadłamaną gałąź, na której wspólnie siedzimy, ale która ma jeszcze szansę zakwitnąć.

Niniejszy numer ma postać „podwójnego”. W roku bieżącym wydamy jeszcze jeden taki numer, obejmujący sierpień i wrzesień. W ten sposób (przy nakładzie zmniejszonym o kilkadziesiąt egzemplarzy) realizujemy tak aktualny obecnie postulat oszczędności papieru. Sądzymy, że tego rodzaju rozwiązanie spotka się ze zrozumieniem Czytelników.

Redakcja



# DOORS – system wyszukiwania informacji w języku naturalnym.

## Część 2

W pierwszej części artykułu (INFORMATYKA nr 4/81) został przedstawiony system wyszukiwania informacji w języku naturalnym DOORS [5] z punktu widzenia współpracy z użytkownikiem. Omówiono tam sposób komunikacji z systemem, jego możliwości oraz iteracyjny sposób wyszukiwania (maszyna-człowiek-maszyna). Poniżej przedstawione zostaną algorytmy wykorzystywane podczas procesu wyszukiwania, a także tworzenia zbiorów używanych w poszczególnych modułach, a składających się na bazę danych systemu.

Podstawową częścią systemu DOORS jest NUKLEUS, który przeprowadza analizę kwerend i wyszukiwanie dokumentów. Poniżej omówione zostaną algorytmy wykorzystywane w modułach NUKLEUS'a.

### MODUŁ ANALIZY (MORFOLOGICZNEJ)

Moduł ten przeprowadza analizę morfologiczną tekstu źródłowego (wejściowego). Podstawowym pojęciem morfologicznym jest słowo — rozpoznawane jako ciąg liter, ograniczony odstępami lub znakami interpunkcyjnymi. Drugim ważnym pojęciem jest wyraz. Traktowany jest on jako zbiór wszystkich form fleksyjnych jednego tematu słowotwórczego (np. wyraz MASZYNA składa się z następujących słów: maszyna, maszyny, maszynie itd.). Celem analizy morfologicznej jest rozpoznawanie słów w tekście, tj. identyfikowanie wyrazu, którego jedną z form jest badane słowo. Wyrazy w systemie są reprezentowane poprzez numery, jakie mają one w słowniku modułu. W wyniku analizy każde słowo zostaje zastąpione numerem odpowiedniego wyrazu, a cały tekst zamieniany jest na wektor numeryczny. W wektorze tym poszczególne współrzędne odpowiadają kolejnym wyrazom słownika, przy czym wartość współrzędnej jest równa częstości wystą-

pień danego wyrazu w rozpatrywanym tekście. Analiza przeprowadzana jest kolejno w trzech etapach: obcinania końcówek, kodowania parafonetycznego i analizy statycznej (rys.).

W sekcji obcinania końcówek tekst źródłowy zostaje „oczyszczony” z symboli różnych od liter. Następnie analizowane są poszczególne słowa ze względu na występowanie standardowych końcówek fleksyjnych. Obcięcie końcówki polega na pominięciu końcowego ciągu liter słowa, który został zakwalifikowany jako typowa końcówka fleksyjna. Lista takich końcówek powstała w wyniku statystycznych badań nad tekstami w języku polskim. Pominięcie końcówek różnych form fleksyjnych wyrazu prowadzi — w przypadkach typowych — do otrzymania wspólnego tematu. Np.:

MASZYN-A ↘  
MASZYN-IE → MASZYN  
MASZYN-OWY ↗

W wyniku powyższej analizy z tekstu źródłowego utworzony zostaje tekst zredukowany.

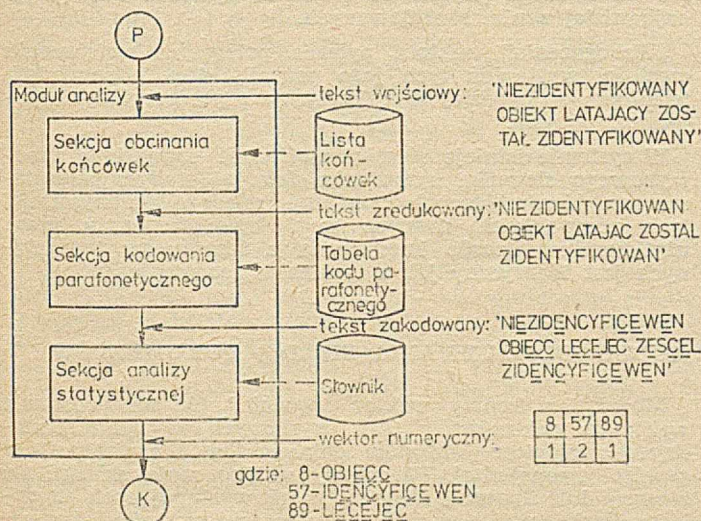
Niestety, w wielu przypadkach obcięcie standardowych końcówek nie prowadzi do otrzymania tematu słowa, który można by było uważać za reprezentanta danego wyrazu. Jedną z przyczyn takiej sytuacji może być występowanie zmian wewnątrztematowych pojawiających się w powiązaniu z odmianą fleksyjną. Np. rozpatrując formy słów:

KSIAŻK-A KSIĄŻC-E  
OBIEKT OBIEKC-IE  
LITER-A LITER-Z-E

zauważmy, że litery K i T przechodzą w literę C, natomiast litera R w RZ. W celu zmniejszenia wpływu tych zmian na wyróżnianie pojęć (reprezentowanych przez wyrazy) przeprowadza się w następnej sekcji modułu tzw. kodowanie parafonetyczne. Idea kodu parafonetycznego pochodzi od prof. J. Tokarskiego [7]. Została ona zrealizowana i sprawdzona przez dr. J. St. Bienia [3]. Testy wykazały, że dla opisywanych tu zastosowań nie jest konieczne stosowanie pełnego kodu. Dlatego też w sekcji kodowania parafonetycznego zastosowano uproszczoną tabelę kodu (tab.), przy czym obowiązuje zasada, że pierwsza litera słowa nigdy nie jest kodowana. W kodzie maszynowym reprezentantów poszczególnych grup, program umieszcza informację o literze (lub literach), które zastępuje. Na wyjściu sekcji kodowania otrzymywany jest tekst zakodowany. Składa się on ze słów w postaci zredukowanej i zakodowanej, które będziemy nazywać quasi-tematami (gdyż w przypadkach typowych reprezentują zakodowane tematy wyrazów).

Tabela. Skrócony kod parafonetyczny

Reprezentant grupy	Litery kodowane		
E	E	A	O
C	C	T	K
R	R	RZ	—



Rys. Schemat modułu analizy morfologicznej

Istnienie dużej liczby wyjątków powoduje, że maszynowe metody obróbki tekstu w wielu przypadkach nie prowadzą do otrzymania tematu związanego z wyrazem. Po-

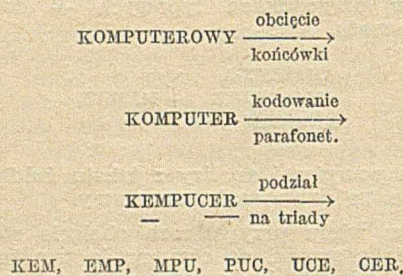


za tym, z punktu widzenia semantyki tekstu, występowanie w wyrazie przedrostków i morfemów słowotwórczych<sup>1)</sup> nie zmienia treści informacyjnej pojęcia (na poziomie istotnym dla rozpatrywanego systemu). Również utożsamianie różnych części mowy (rzeczowniki, czasowniki, przymiotniki) mających ten sam temat nie prowadzi na ogół do błędnej interpretacji tekstu. Np. każde ze słów

D R U K      D R U K O W A - N I E      D R U K A R K - A

związane jest z pojęciem druku (morfemy słowotwórcze oznaczono umieszczeniem nad nimi kreszek).

Celem analizy statystycznej [1] jest zastąpienie quasi-tematów występujących w pytaniu — quasi-tematami ze słownika modułu. Słownik ten został utworzony podczas analizy dokumentów bazy, gdy teksty dokumentów analizowane były analogicznie jak teksty pytań. Zawiera więc tylko te quasi-tematy, które wystąpiły w dokumentach. Quasi-tematy słownikowe nie muszą być identyczne z zamieszczonymi w analizowanym tekście. W przestrzeni quasi-tematów określona jest miara numeryczna (miara podobieństwa). Badany ciąg znaków jest zastępowany quasi-tematem słownikowym, jeżeli ich podobieństwo jest większe od pewnej przyjętej wartości progowej. W celu obliczenia podobieństwa pomiędzy wstępnie przetworzonymi słowami i quasi-tematami słownikowymi w sekcji analizy statystycznej, przeprowadzana jest analiza triadowa quasi-tematów pytania. W tym celu zostają one podzielone na triady literowe w sposób zakładkowy, jak podano w poniższym przykładzie:



(litery zakodowane podkreślono). W słowniku maszynowym z każdą triadą związana jest lista quasi-tematów, w których triada występuje. Na podstawie tych list wybierane są quasi-tematy słownikowe, związane z quasi-tematem analizowanym poprzez wspólne triady. Miarę podobieństwa (wykorzystywaną w systemie) definiujemy następująco:

$$p = \frac{c}{a + b - c}$$

gdzie:  $a$  — liczba triad quasi-tematu analizowanego,  $b$  — liczba triad quasi-tematu słownikowego,  $c$  — liczba triad wspólnych. Miara ta została wybrana po przetestowaniu kilku innych miar tego typu [2, 6], jako najbardziej efektywna. Za wartość progową utożsamiania pojęć przyjęto roboczo wartość 0,65.

Analiza triadowa pozwala na dość precyzyjne utożsamianie słów mających długi rdzeń, a różniących się krótką końcówką lub przedrostkiem. Może być ona zastosowana nie tylko do wstępnie przetworzonych quasi-tematów, ale bezpośrednio do słów tekstu źródłowego. W tym przypadku jest ona jednak o wiele mniej dokładna. Jej efektywność maleje gdy pojawiają się słowa (quasi-tematy) krótkie lub różniące się literami wewnętrznymi.

Ostateczną formą, do której sprowadzane jest pytanie, jest wektor numeryczny (wektor pytania) w przestrzeni ponumerowanych quasi-tematów słownika:

$$A = [a_i]_{i=1, \dots, M}$$

gdzie:  $M$  — liczba quasi-tematów słownika.

Współrzędne  $a_i$  tego wektora określają częstość występowania  $i$ -tego quasi-tematu w pytaniu. Od tego momentu quasi-tematy słownikowe (lub — co jest równoważne — ich numery) będziemy nazywać pojęciami albo terminami.

## MODUŁ TEZAURUSA (ASOCJACYJNEGO)

Moduł tezaursu asocjacyjnego „rozszerza” wejściowy wektor pytania o pozycje (numery quasi-tematów), które reprezentują informację zgodną z treścią pytania [6]. Wprowadzane są mianowicie terminy silnie związane z poszczególnymi pojęciami pytania.

Tezaurus asocjacyjny tworzony jest w sposób automatyczny podczas analizy dokumentów. Charakterystyka wystąpień pojęć w dokumentach bazy danych zostaje zapisana w postaci macierzy termin-dokument. W systemie DOORS ma ona postać:

$$K = [a_{ij}]_{i=1, \dots, M; j=1, \dots, N}$$

gdzie:  $A_j = [a_{ij}]_{i=1, \dots, M}$  — wektor  $j$ -tego dokumentu ( $j=1, \dots, N$ ),  $M$  — liczba quasi-tematów słownikowych,  $N$  — liczba dokumentów w bazie. Elementy macierzy leżące na przecięciu  $i$ -tego wiersza i  $j$ -tej kolumny reprezentują wagę  $i$ -tego pojęcia w  $j$ -tym dokumencie. W systemie DOORS przyjęto jako wagę terminów — charakterystykę częstości ich wystąpień, jako najprostszą i dającą poprawne wyniki. Dla danej macierzy można — za pomocą metod statystycznych — obliczyć współczynnik podobieństwa między pojęciami na podstawie charakterystyki współwystępowania terminów w dokumentach zbioru. Współczynniki te, dla każdej pary pojęć, zależą od częstości ich równoczesnego występowania w określonych dokumentach. W systemie DOORS jako miarę podobieństwa przyjęto współczynnik korelacji:

$$k_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^N a_{ik} a_{jk}}{\sum_{k=1}^N a_{ik}^2 \sum_{k=1}^N a_{jk}^2}$$

gdzie:  $a_{ij}$  — elementy macierzy  $K$ . Poprawne (choć mniej dokładne) wyniki daje również liczenie współczynnika korelacji do binarnej macierzy termin-dokument  $B$ , określonej następująco:

$$B = [b_{ij}]_{i=1, \dots, M; j=1, \dots, N}$$

gdzie:  $b_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{— gdy } i\text{-te pojęcie występuje w} \\ & j\text{-tym dokumencie} \\ 0 & \text{— w przeciwnym przypadku} \end{cases}$

Wprowadzenie zamiast współczynnika korelacji miar bardziej skomplikowanych nie poprawia jakości algorytmu, pociąga za sobą natomiast wydłużenie czasu tworzenia tezaursu. Dla dużych zbiorów dokumentów algorytmy takie stają się bardzo mało efektywne.

Utworzenie tezaursu asocjacyjnego polega na dowiązaniu do każdego pojęcia ze słownika systemu listy pojęć najbardziej z nim skorelowanych.

„Wzbogacenie” wektora pytania polega na zwiększeniu częstości wystąpień tych jego pozycji, które odpowiadają terminom najbardziej skorelowanym z poszczególnymi pojęciami pytania.

W systemie istnieje również możliwość korzystania z maszynowego słownika synonimów lub też tradycyjnego tezaursu hierarchicznych powiązań między terminami. W tych przypadkach tezaurus musi być utworzony przez użytkownika. Sposób korzystania z tezaursów tradycyjnych jest identyczny jak z tezaursu asocjacyjnego.

## MODUŁ (ODWOŁYWANIA SIĘ DO) DOKUMENTÓW

Moduł ten tworzy wektor „pytania” ( $A$ ) na podstawie wektorów dokumentów ( $A_j$ ), uzyskanych w wyniku analizy morfologicznej tekstów dokumentów i zapisanych w pamięci zewnętrznej. Utworzony wektor może składać się z sumy lub iloczynu zbiorów pojęć występujących w dokumentach „wzorcowych” — wyszczególnionych jako argumenty wejściowe modułu (numery dokumentów występujące na liście dokumentów komendy \*\*SZUKAJ PO-

<sup>1)</sup> Morfem słowotwórczy jest to część wyrazu, która dodana do tematu podstawowego tworzy temat słowa pochodnego.



DOBNYCH). Odpowiednie częstości pojęć wektora pytania są liczone jako:

$$a_i = \max_{k=1, \dots, K} \left\{ \frac{a_{ij_k}}{\|A_{j_k}\|} \right\} \text{ — w przypadku iloczynu zbioru pojęć}$$

$$a_i = \sum_{k=1}^K \frac{a_{ij_k}}{\|A_{j_k}\|} \text{ — w przypadku sumy zbiorów pojęć}$$

gdzie:  $A = [a_i]_{i=1, \dots, M}$  — wektor pytania,  $j_k/K = 1, \dots, k$  — numery dokumentów „wzorcowych”

$A_j = [a_{ij}]_{i=1, \dots, M}$

$M$  — wektor  $j$ -tego dokumentu,  $\|A_j\| = \sum_{i=1}^M a_{ij}$  — norma  $j$ -tego dokumentu.

Systemowo przyjęta jest operacja iloczynu zbiorów słów, która może być zmieniona podczas aktywizacji systemu.

## MODUŁ WYSZUKIWANIA (DOKUMENTÓW)

Moduł wyszukiwania ma za zadanie wybranie dokumentów treściowo zgodnych z pytaniem. Funkcję tę realizuje w sposób następujący. W przestrzeni wektorów określana jest pewna miara podobieństwa. Ze zbioru dokumentów wybierane są te wektory  $A_j$ , dla których odpowiednie podobieństwo z wektorem pytania  $A$  jest większe od pewnych, z góry określonych progów systemowych. Jako miarę zgodności dokumentu z pytaniem przyjęto w systemie DOORS wartość cosinusa kąta między odpowiednimi wektorami, określoną następująco:

$$r_j = \frac{A \cdot A_j}{\sqrt{A^2} \sqrt{A_j^2}} = \frac{\sum_{i=1}^M a_i a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^M a_i^2} \sqrt{\sum_{i=1}^M a_{ij}^2}}$$

gdzie:  $A \cdot A_j$  — iloczyn skalarny wektora pytania  $A$  i wektora  $j$ -tego dokumentu  $A_j$ ,  $A^2 = A \cdot A$ ,  $A_j^2 = A_j \cdot A_j$ .

Liczenie iloczynów skalarnych między każdym wektorem pytania a wszystkimi wektorami dokumentów bazy byłoby zajęciem bardzo czasochłonnym (nawet dla maszyny) i mało efektywnym. Dlatego też w systemie przyjęto dwie różne metody efektywniejszego przeszukiwania.

## METODA BAZY HIERARCHICZNEJ

Zbiór wektorów dokumentów poddaje się procesowi klasteryzacji [2, 4, 6] (łączeniu w grupy dokumentów tematycznie zbliżonych — zawierających w większości te same pojęcia). Każdą grupę dokumentów (klaster<sup>2)</sup>) reprezentuje przedstawiciel grupy (centroid). Klasteryzacja przeprowadzana jest w sposób iteracyjny. Po zdefiniowaniu miary podobieństwa (w systemie DOORS jest nią omówiona wcześniej wartość cosinusa kąta między wektorami dokumentów) rozpoczyna się kolejne dokumenty bazy i porównuje ich podobieństwo z dokumentami pozostałymi. Na podstawie otrzymanych wartości podobieństw zalicza się badane dokumenty do odpowiednich klasterek. Istnieje wiele metod przeprowadzania klasteryzacji — różnią się one wstępnym podziałem dokumentów, założeniami co do liczebności klasterek i ich ilości, jak też samych algorytmów iteracji. W systemie DOORS, na podstawie testów efektywności, przyjęto algorytm Rocchio. Jest on dokładnie omówiony w literaturze [4, 6], dlatego też nie będziemy się nim bliżej zajmowali.

W wyniku przeprowadzonej klasteryzacji zbiór dokumentów zostaje podzielony na klaster, przy czym każdą grupę reprezentuje centroid. W zależności od liczebności bazy hierarchia może być dwu lub wielopoziomowa (można grupować w klaster, również centroidy niższego poziomu). Przeszukiwanie takiej bazy ogranicza się do przejścia najpierw zbioru centroidów, a następnie grupy dokumentów, które reprezentuje centroid najbardziej podobny do pytania.

<sup>2)</sup> Pojęcie klaster pochodzi od angielskiego słowa „cluster” (grono). Przyjęta terminologia ma na celu odróżnienie tego pojęcia, od przyjętych w języku polskim terminów klasa lub zbiór, które nie definiują wewnętrznych powiązań między elementami klasteru.

Podczas wyszukiwania metoda ta jest bardzo efektywna (zwłaszcza dla bardzo dużych baz danych), ma jednak następujące wady. Bardzo czasochłonne jest tworzenie hierarchicznej bazy danych, zwłaszcza że przy wprowadzaniu nowych dokumentów (aktualizacja) proces klasteryzacji trzeba w rzeczywistości przeprowadzać od początku. W wyniku klasteryzacji centroidy mogą zawierać niepełną informację o grupie, którą reprezentują. Również pomijanie podczas wyszukiwania centroidów mniej podobnych może prowadzić do zubożenia grupy wybranych dokumentów.

## METODA LIST INWERSYJNYCH

W bazie zorganizowanej na zasadzie list [4] tworzone są dla dokumentów listy inwersyjne — dla każdego pojęcia słownika tworzona jest lista dokumentów, w których ono występuje. W celu obliczenia iloczynu skalarnego przeglądane są tylko listy pojęć występujących w wektorze pytania. Metoda ta ma dodatkową zaletę — umożliwia w prosty sposób „dynamiczne” usuwanie nieistotnych pojęć z pytania. Przyjmuje się, że pojęcia występujące w dużej liczbie dokumentów uważa się za niosące niewielką informację (informację różnicującą w danej bazie). Pojęcia takie można oznaczyć, a przy liczeniu iloczynu skalarnego pomijać odpowiednie listy. W systemie przyjęto roboczo, że pojęcia występujące w więcej niż 10% dokumentów są mało istotne. Próg ten może być jednak zawsze zmieniony przy modyfikacji bazy. Istnieje również możliwość wyłączenia tego rodzaju ograniczenia podczas wyszukiwania.

W systemie przyjęto trzy progi ograniczające liczbę wybranych dokumentów: statyczny próg podobieństwa (podający dolną wartość podobieństwa, dla której dokument uważa się za podobny), dynamiczny próg podobieństwa (zależny od wartości podobieństwa dokumentu najbardziej podobnego) oraz maksymalną liczbę wybranych dokumentów.

Wyściem z modułu jest uporządkowana, zgodnie z miarą podobieństwa, lista dokumentów wraz z odpowiednimi podobieństwami.

## MODUŁ ODSYŁACZY (CYTOWAŃ)

Moduł odsyłaczy (cytowań) jest dopiero w stadium badań i dlatego nie zostanie szczegółowo omówiony. Jego zadaniem jest wybór z bazy danych tych dokumentów, które są związane ze sobą poprzez odsyłacze cytowań bibliograficznych (a więc również tematycznych). Mając ustalony zbiór dokumentów (wyspecyfikowanych na liście dokumentów komendy \*\*SZUKAJ WG ODSYŁACZY), system wybiera te dokumenty z bazy, które bezpośrednio lub pośrednio się powołują na dokumenty wejściowe, lub też są w nich cytowane.

I w tym przypadku wyszukiwanie sprowadza się do określenia miary podobieństwa w przestrzeni dokumentów oraz wybrania tych dokumentów, dla których podobieństwo z dokumentami „wzorcowymi” jest większe od zadanej z góry wartości progowej. Odpowiednia miara jest tworzona na podstawie powiązań cytowań bibliograficznych, przy czym rozpatrywane są powiązania bezpośrednie i pośrednie między dokumentami. Na wyjściu modułu otrzymujemy uporządkowaną — zgodnie z miarą podobieństwa — listę wybranych dokumentów wraz z odpowiednimi wartościami podobieństw.

\* \* \*

Jak już wspomniano we wstępie, system DOORS jest jednym z nielicznych uruchomionych dotąd systemów wyszukiwania informacji zapisanej w języku naturalnym. Mimo bogatej literatury, dotyczącej procesu wyszukiwania dokumentów w językach naturalnych, zastosowanie przedstawionych w niej algorytmów wiąże się z wieloma trudnościami. Główną ich przyczyną jest bogata fleksja języka polskiego. W czasie prac nad systemem stało się konieczne rozwiązanie wielu problemów teoretycznych, nie poruszanych do tej pory w literaturze. Zastosowanie „gotowych” algorytmów wiązało się także z przeprowadzeniem



znacznej liczby testów szczegółowych, dotyczących np. wyboru odpowiedniej miary podobieństwa. Jak i inne systemy tego typu, DOORS zależy od wielu parametrów, które należy dobrać w czasie eksploatacji — z uwzględnieniem jakości i liczebności bazy danych.

System został przetestowany na komputerze IBM 370/145 pod nadzorem systemu operacyjnego OS/VS1. Baza testowa zawierała od 100 do 750 dokumentów. Każdy z nich składał się z około 100 słów w języku polskim. Czasy rzeczywiste przetwarzania kwerend wahały się w granicach od kilku do kilkudziesięciu sekund i zależały przede wszystkim od obciążenia maszyny cyfrowej (system wieloprogramowy z dyskową pamięcią wirtualną). Mniejszy wpływ na czas odpowiedzi systemu miała długość pytań, a wręcz minimalny wielkość bazy danych (w rozpatrywanych granicach). Dotychczasowe wyniki testów potwierdziły założenia teoretyczne, które niekiedy były przyjmowane w sposób intuicyjny. Mamy nadzieję, że eksploatacja systemu zweryfikuje jego przydatność praktyczną.

#### LITERATURA

- [1] Adamson G. W., Boreham J.: The Use of an Association Measure Based on Character Structure to Identify Semantically Related Pairs of Words and Document Titles. ISR vol 10, Pergamon Press, 1974
- [2] Anderberg M. R.: Cluster Analysis for Application. AP, London, 1973
- [3] Bień J. St.: Z problemów przetwarzania tekstów polskich kod parafonetyczny. Poradnik Językowy, PWN, Warszawa, 1970
- [4] Dąbrowski M., Laus-Mączyńska K.: Metody wyszukiwania i klasyfikacji informacji. WNT, Warszawa, 1978
- [5] Lewicki W., Puzon Z.: The DOORS — automatic document retrieval system. Prace IPI PAN, nr 416, Warszawa, 1980
- [6] Salton G. (redaktor): SMART — automatyczny system wyszukiwania informacji. WNT, Warszawa, 1975
- [7] Tokarski J.: Fleksja polska, jej opis w świetle możliwości mechanizacji w urzędzeniu przekładowym. Poradnik Językowy, PWN, Warszawa, 1961—1964.

MARIAN SKUPIŃSKI, ANTONI WIESNOWSKI

Centrum Projektowania i Zastosowań Informatyki  
Warszawa

## Oprogramowanie systemu wielomaszynowego komputerów JS jako elementu sieci komputerowej

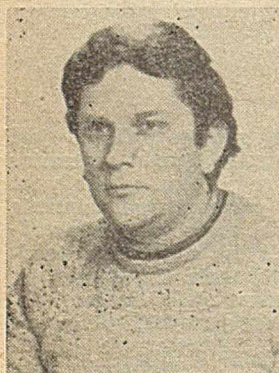
Zbudowanie sieci komputerowej oprócz sprzętu wymaga również specjalizowanego oprogramowania podstawowego. Każdy komputer w sieci musi dysponować programami realizującymi obsługę własnej konfiguracji jako miejsca powstawania i upływu informacji. W zależności od przyjętej organizacji sieci, programowo mogą być realizowane także funkcje obsługi urządzeń telekomunikacyjnych i zarządzanie węzłem sieci. Równocześnie jednak komputer ten będzie pracował na rzecz lokalnego użytkownika, przetwarzając w trybie wsadowym strumień prac pod nadzorem określonego systemu operacyjnego.

W tej sytuacji powstaje problem efektywnego wykorzystania możliwości systemu operacyjnego oraz istniejących

metod dostępu. Zagadnienia te należy rozpatrywać w dwóch aspektach:

- realizacji przyjętego dla konkretnej sieci protokołu
- realizacji połączenia pomiędzy użytkownikiem sieci, a określonym, wykonywanym w obsługiwanym komputerze procesem.

W przypadku protokołu liniowego jest to zagadnienie związane z metodami dostępu BTAM (Basic Telecommunication Access Methody) i TCAM (Telecommunication Access Methody) i ich wykorzystywaniem w przypadku innego protokołu liniowego niż BSC (Binary Synchronous



Mgr inż. MARIAN SKUPIŃSKI ukończył w roku 1969 Wydział Mechaniczno-Technologiczny Politechniki Warszawskiej ze specjalności organizacja, zarządzanie i ekonomika w przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego. W 1969 r. podjął pracę zawodową w Stołecznym Ośrodku Elektronicznej Techniki Obliczeniowej. Od 1971 r. do 1977 r. pracował w Instytucie Maszyn Matematycznych. Od 1977 r. kieruje pracownią w Zakładzie Technologii Przetwarzania CPIZI.



Mgr inż. ANTONI WIESNOWSKI ukończył w roku 1968 Wydział Elektroniki Politechniki Warszawskiej. Pracę zawodową rozpoczął w 1968 r. w ZETO ZOWAR. Obecnie pracuje w Centrum Projektowania i Zastosowań Informatyki na stanowisku kierownika Zakładu Technologii Przetwarzania.



Communication), jedyne standardowo obsługiwane w systemie operacyjnym OS. Należy jednocześnie zauważyć, że zgodnie z literaturą, protokół BSC został praktycznie wyparty i zastąpiony obecnie przez protokoły lepiej dostosowane dla potrzeb sieci (np. SDLC, HDLC, X25).

Połączenie między użytkownikiem sieci a procesem obliczeniowym może być uzyskane za pośrednictwem programu użytkowego, realizującego wybrany protokół sieciowy. Natomiast wprowadzenie prac do wykonania pod nadzorem systemu operacyjnego wymaga odpowiedniego oprogramowania podstawowego rozszerzającego możliwości systemu operacyjnego. Chodzi tu o funkcje wprowadzenia kompletnych prac, jak również wyprowadzenie wyników przetwarzania do użytkownika sieci komputerowej. W standardowej wersji systemu operacyjnego OS te możliwości ograniczone są do opcji Remote Job Entry (RJE), nie pozwalającej na współpracę z siecią komputerową.

Na podstawie doświadczeń z eksploatacji systemu teleprzetwarzania na komputerze IBM/360 w Centrum Projektowania i Zastosowań Informatyki (CPiZI) oraz dostępnej literatury, należy ponadto stwierdzić, że moc obliczeniowa komputerów JS zainstalowanych obecnie w ośrodkach ZI jest niewystarczająca dla rozbudowy sieci teleprzetwarzania lub przyłączenia instalacji do sieci komputerowej.

Uważamy, że system wielomaszynowy stanowi niezbędny etap pośredni pomiędzy zdalnym dostępem a siecią komputerową. Jego realizacja pozwoli na zdobycie minimum doświadczeń potrzebnych do zaprojektowania i realizacji zarządzania siecią.

### ŁĄCZENIE MASZYN W TRYBIE ON-LINE

Problem łączenia maszyn zostanie omówiony z przedstawieniem możliwości stosowania różnych środków technicznych: wspólnych pamięci dyskowych, urządzeń telekomunikacyjnych oraz adaptera kanał—kanał.

### WSPÓLNE PAMIĘCI DYSKOWE

Dla komputerów IBM serii 360/370 oraz Jednolitego Systemu istnieje możliwość dostępu do grupy urządzeń zewnętrznych z dwóch niezależnie pracujących komputerów. System operacyjny OS zapewnia obsługę takiego połączenia (opcja „shared dasd”). Za pomocą rozkazów kanałowych współpracujące systemy operacyjne mogą zarezerwować i zwalniać urządzenie, co pozwala unikać konfliktu przy działaniu z tym samym urządzeniem lub zbiorem danych. Podstawową wadą tego rozwiązania jest fakt, że najbardziej istotne zbiory systemowe (np. SYS1. SYSJOBQE) nie mogą być wspólnie wykorzystywane przez maszyny. W praktyce oznacza to konieczność zachowania całkowicie odrębnych strumieni prac obsługiwanych przez poszczególne komputery. Niedogodność tę można usunąć metodą tworzenia czasowych zbiorów, zawierających informacje przekazywane do drugiego komputera. Pozostają jednak wówczas nadal do rozwiązania poważne problemy związane z synchronizacją działania obu instalacji.

### URZĄDZENIA TELEKOMUNIKACYJNE

Komputery Jednolitego Systemu dysponują standardowym oprogramowaniem do obsługi transmisji pomiędzy jednostką centralną a zdalnymi terminalami. Jako terminal może zostać również potraktowany inny komputer. Połączenie pomiędzy komputerami można zrealizować wykorzystując istniejące metody dostępu (BTAM, TCAM) i ewentualnie podsystem zdalnego strumieniowego wprowadzania prac (RJE). Istotnymi wadami takiego rozwiązania są:

- mała szybkość przesyłania (1200—2400 Bd)
- znaczne obciążenie jednostek centralnych obu komputerów obsługą telekomunikacji
- znaczne wymagania sprzętowe (modemy, procesory telekomunikacyjne).

Stosowanie rozwiązań opartych o urządzenia teleprzetwarzania jest celowe w przypadku oddalonych instalacji, natomiast przy lokalnym łączeniu komputerów wady zdecydowanie przeważają nad zaletami. Dołączane do zestawu R-32 typowe drukarki wierszowe mają szybkość 600/1200 wierszy na minutę, tzn. 10/20 wierszy na sekundę. Zakładając szybkość transmisji 2400 Bd, teoretyczna przepustowość łącza wynosi 20 wierszy wydruku na sekundę. Uwzględniając konieczność wymiany komunikatów sterujących wymaganych przez protokół BSC, rzeczywista przepustowość łącza zmniejsza się do ok. 15 wierszy na se-

kundę. Z porównania tego wyniku, że efektywność przesyłania masowych informacji za pośrednictwem łącza jest bardzo mała, a więc połączenie tego typu może być celowe jedynie do przesyłania prac lub informacji wykorzystywanych przez programy użytkowe działające równolegle w obu komputerach.

### ADAPTER KANAŁ-KANAŁ

Urządzenie o nazwie adapter kanał—kanał AKK (ang. *channel-to-channel adapter*), pozwala na sprzęgnięcie dwóch kanałów różnych komputerów i przesyłania między nimi informacji z szybkością wolniejszego z kanałów. Równocześnie zastosowanie adaptera kanał—kanał nie powoduje istotnego zwiększenia obciążenia jednostek centralnych obsługą komunikacji. Jak wynika z dostępnej literatury, praktycznie wszystkie lokalne połączenia maszyn IBM serii 360/370 są oparte o zastosowanie AKK. Istotną przeszkodą w realizacji tego rozwiązania, w odniesieniu do komputerów JS, jest w chwili obecnej brak adaptera kanał—kanał w ich wyposażeniu. Według posiadanych informacji w ELWRO podjęto już produkcję tego urządzenia do komputera R-32.

Pozostaje jednak problem wynikający z całkowitego braku oprogramowania, pozwalającego na zbudowanie systemu wielomaszynowego z wykorzystaniem adaptera kanał—kanał. Standardowa wersja systemu operacyjnego OS nie zapewnia prawidłowej obsługi tego urządzenia.

Przygotowując koncepcję utworzenia systemu wielomaszynowego w CPiZI rozpatrzono następujące warianty rozwiązania problemu:

1. Nabycie gotowego oprogramowania.
2. Modyfikacja elementów systemu operacyjnego OS.
3. Opracowanie programów realizujących współdziałanie komputerów za pomocą AKK.

Wariant 1 — wymagałby w chwili obecnej zakupu za granicą odpowiedniego produktu programowego (np. systemu ASP firmy IBM lub jego odpowiednika), albo też oczekiwania na pojawienie się podobnego produktu na rynku krajowym. Wg posiadanych informacji, w MERA-ELWRO jest opracowywana wersja systemu operacyjnego OS przeznaczona do zarządzania zestawem wielomaszynowym. Zasadniczym celem tego opracowania jest uzyskanie możliwości przekazania procesu obliczeniowego pomiędzy komputerami oraz przesyłania informacji pomiędzy równoległe wykonywanymi procesami.

W przypadku wariantu 2 powstaje problem rozpowszechniania uzyskanego opracowania. Modyfikacja modułów systemu operacyjnego spowoduje konieczność dostarczenia kompletnego systemu operacyjnego i zapewnienia związanego z tym serwisu. Dla użytkownika komputera stanowi to problem rezygnacji z dotychczasowego systemu i serwisu, natomiast z punktu widzenia producenta oznacza to zwiększenie jego obowiązków i odpowiedzialności, ponieważ musi on zapewnić stały rozwój systemu operacyjnego z uwzględnieniem obsługi wszystkich nowych urządzeń wprowadzanych na rynek przez różnych producentów. Wariant 2 można więc przyjąć przy założeniu opracowania jednostkowego lub przeznaczonego do rozpowszechniania w ograniczonym zakresie (np. dla sieci ośrodków Zjednoczenia Informatyki).

Uwzględniając powyższe rozważania, przyjęto jako podstawę do dalszej analizy wariant 3, przewidujący opracowanie luźno związane z systemem operacyjnym i pozwalające na jego eksploatację w oparciu o dowolną wersję systemu OS.

### EFEKTY POŁĄCZENIA MASZYN

Opracowując koncepcję systemu wielomaszynowego należy w pierwszym rzędzie określić cele łączenia maszyn. Jako cele łączenia maszyn są zazwyczaj wymieniane:

- zwiększenie mocy obliczeniowej instalacji
- podniesienie wydajności i poprawa organizacji procesu przetwarzania
- zwiększenie odporności zestawu na awarie urządzeń zewnętrznych



• możliwość wymiany informacji pomiędzy równoległe wykonywanymi programami

• możliwość automatycznego przejęcia pracy uszkodzonego komputera przez jednostkę centralną drugiego komputera.

Analizując wymienione cele z punktu widzenia usługowego ośrodka obliczeniowego, na czoło wysuwają się niewątpliwie sprawy zwiększenia mocy obliczeniowej i wydajności instalacji oraz związane z tym usprawnienie organizacji przetwarzania. Problemy odporności na awarie i zapewnienie ciągłości pracy są typowe dla ośrodków, które muszą zapewnić obsługę użytkowników w czasie rzeczywistym (system bankowy, sterowanie procesem technologicznym itp.). W chwili obecnej ośrodek obliczeniowy CPiZI dysponuje maszyną IBM 360/50 oraz dwoma maszynami R-32. Każdy z tych komputerów, pracujący oddzielnie, dysponuje stosunkowo niewielkim potencjałem obliczeniowym. Wynika to z szybkości jednostek centralnych, niezbyt dużych pamięci operacyjnych oraz liczby 12—15 jednostek pamięci dyskowej dla każdego zestawu komputera. Przy próbie rozbudowy sieci teletransmisji czy przyłączenia ośrodka do sieci komputerowej, zasoby każdej instalacji oddzielnie nie są w stanie zapewnić wystarczającej do tego celu mocy obliczeniowej. Jedynym wyjściem staje się zwiększenie mocy obliczeniowej drogą połączenia zasobów. Rozwiązanie takie pozwoli jednocześnie na funkcjonalną specjalizację poszczególnych komputerów. Wydzielenie jednego komputera jako procesora czołowego (ang. *front-end processor*) do obsługi telekomunikacji oraz urządzeń typu czytnik kart oraz drukarka (ang. *unit record devices*) zdecydowanie zmniejszy obciążenie jednostki centralnej i pamięci operacyjnej procesora obliczeniowego (ang. *back-end processor*). Rozdzielenie funkcji pozwoli ponadto na skoncentrowanie jednostek pamięci dyskowej przy procesorze obliczeniowym, co ma istotny wpływ na wydajność przetwarzania.

W celu wykorzystania pełnych możliwości zestawu należy również założyć przetwarzanie niektórych rodzajów prac w maszynie pełniącej funkcje procesora czołowego, zwłaszcza w okresach małej aktywności użytkowników zdalnych. Eksploatacja połączonych maszyn powinna spowodować efekt w postaci wzrostu wydajności i poprawy organizacji przetwarzania. Wobec dotychczasowego braku doświadczeń w tym zakresie, oszacowanie wartości wzrostu jest jednak niemożliwe.

## OPROGRAMOWANIE SYSTEMU WIELOMASZYNOWEGO

Jak wynika z analizy, oprogramowanie zarządzania systemem wielomaszynowym nie powinno być elementem systemu operacyjnego OS. Z drugiej strony musi mieć ono znaczny wpływ na całość procesu przetwarzania.

Oba te warunki spełnia system HASP (Houston Automatic Spooling & Priority), realizujący odmienne niż standardowy system operacyjny OS rozwiązanie zarządzania pracami. Obecna wersja HASP nie dysponuje jednak oprogramowaniem pozwalającym na zbudowanie systemu wielomaszynowego w oparciu o wykorzystanie adaptera kanał—kanał.

W Zakładzie Technologii Przetwarzania CPiZI realizowany jest obecnie temat „Rozszerzony Pakiet Wprowadzania Prac”, którego zasadniczą częścią jest adaptacja systemu HASP dla komputerów JS. Celem nadrzędnym tematu jest uzyskanie jednolitego mechanizmu wprowadzania prac do systemu w trybach:

- wsadowym lokalnym
- wsadowym zdalnym
- konwersacyjnym zdalnym.

Prowadzone prace pozwolą również na rozszerzenie funkcji systemu HASP związanych z wprowadzeniem prac do systemu oraz otrzymywaniem ich wyników przez programy użytkowe. Stanowi to podstawę dla prac nad zdalnym konwersacyjnym wprowadzeniem prac, a w dalszym etapie — monitorem sieci komputerowej.

Oprogramowanie systemu wielomaszynowego łączy się logicznie z funkcjami realizowanymi przez system HASP i pozwala zapewnić prawidłową obsługę użytkowników zdalnych terminali i sieci komputerowej.

## KONCEPCJA ZASTOSOWANIA AKK W SYSTEMIE HASP

W systemie HASP nastąpiła całkowita eliminacja czasowych zbiorów danych, zawierających dane i wyniki przetwarzania. Ich miejsce zajął zbiór SPOOL o swoistej organizacji, w którym system HASP umieszcza wszystkie karty wejściowe oraz wyniki prac. Funkcje SPOOL obejmują wczytanie strumienia wejściowego (zadania JCL, programy i dane) z czytnika do pamięci dyskowej oraz wyprowadzenie wyników z tej pamięci na drukarkę lub perforator.

Zastosowane w systemie HASP algorytmy przydziału przestrzeni dyskowej pozwalają na szybkie odnalezienie czy zapisanie informacji. Z chwilą zapotrzebowania danych ze strumienia wejściowego HASP odnajduje je w zbiorze SPOOL i przekazuje programowi użytkowemu za pośrednictwem bufora w pamięci operacyjnej. Podobnie wyniki programu przeznaczone do wyprowadzenia na drukarkę lub perforator są kumulowane we wspomnianym buforze i następnie zapisywane w wolnym bloku w zbiorze SPOOL z założeniem minimalizacji ruchu głowic. Wprowadzenie to pozwala wyjaśnić podstawową koncepcję wykorzystania AKK.

Dopasowując się do mechanizmu przekazywania prac przewidzianych do wykonania w systemie, założono rozdzielenie funkcji pomiędzy dwa połączone adapterem AKK i współpracujące z sobą komputery. Jeden z nich ma realizować typowe funkcje procesora czołowego, a więc głównie obsługę urządzeń typu „unit record”, systemów telekomunikacyjnych oraz przetwarzania określonych rodzajów prac. Procesor obliczeniowy przeznaczony byłby do wykonywania podstawowych funkcji przetwarzania.

Komunikację pomiędzy maszynami realizuje adapter kanał—kanał, obsługiwany przez oprogramowanie będące integralną częścią rozszerzonego systemu HASP. Czynności związane z wprowadzaniem prac, obsługą zbioru SPOOL oraz wyprowadzeniem wyników są wykonywane w procesorze czołowym. Za pośrednictwem AKK przesyłane są między maszynami informacje pochodzące lub zapisywane w zbiorze SPOOL (zдания JCL, programy, dane wejściowe i wyniki programów). W procesorze obliczeniowym rezyduje wersja HASP, wygenerowana z zamianą obsługi zbioru SPOOL na dysku magnetycznym na współpracę z adapterem kanał—kanał.

Wersja HASP zarządzająca pracą procesora czołowego zawiera zarówno obsługę zbioru SPOOL, jak i adaptera kanał—kanał. Żądanie dostarczenia danych czy odebrania wyników jest zgłaszane z procesora obliczeniowego i realizowane z założeniem najwyższego priorytetu w procesorze czołowym.

Stosowana przez HASP technika buforowania pozwala na zmniejszenie strat czasu wynikających z oczekiwania na zakończenie przesłań powstających w standardowym systemie OS. Duża szybkość kanałów nie powinna powodować opóźnień.

Równocześnie należy przewidywać wykorzystanie AKK do przesyłania informacji koordynujących działania obu systemów operacyjnych, jak również przekazywania danych pomiędzy wykonywanymi równoległe w obu maszynach programami.

## ZAŁOŻENIA REALIZACJI FIZYCZNEJ OBSŁUGI AKK

System operacyjny OS nie zapewnia prawidłowej obsługi AKK, co wynika z innego znaczenia przerwań sygnalizowanych jednostce centralnej przez adapter kanał—kanał. Dla pozostałych urządzeń przerwanie z sygnalizacją „attention” oznacza przejście urządzenia w stan gotowości. W przypadku AKK przerwanie „attention” sygnalizuje inicjację przesyłania informacji z połączonej jednostki centralnej. System OS ignoruje przerwanie „attention”, o ile uprzednio nie była zainicjowana dla tego urządzenia operacja wejścia/wyjścia. W tym przypadku powodowałoby to zagubienie informacji o zgłoszeniu z innej jednostki centralnej. Przyjęcie zasady permanentnego czekania z wysterowanym programem kanałowym spowodowałoby blokadę kanału w przypadku selektora, jak również uniemożliwiłoby podejmowanie aktywnej współpracy przez jedną z połączonych jednostek centralnych. Drugą rozbież-



nością jest sygnalizacja stanu „attention+busy” w przypadku równoczesnego występowania dwóch operacji czytania lub pisania z obu jednostek centralnych.

Superwizor wejścia/wyjścia IOS traktuje takie urządzenie jako zajęte i zawieszka z nim współpracę do chwili otrzymania przerwania wskazującego na zwolnienie urządzenia („device end”).

W przypadku AKK nigdy w tej sytuacji nie nastąpi przerwanie tego typu, a tym samym urządzenie to staje się niedostępne dla programu użytkowego. Przyjęto następujące założenia programu obsługi AKK:

- monitor obsługi AKK winien być procesorem wchodzącym w skład systemu HASP
- należy uzyskać maksymalną niezależność od wersji i wydania systemu OS
- monitor modyfikuje systemową obsługę przerw umożliwiająca prawidłowe działanie AKK
- monitor pracuje na rzecz innych procesorów HASP i programów użytkowych bez analizy przesyłanych informacji
- praca monitora musi być w pełni asynchroniczna w stosunku do pozostałych procesorów HASP.

## ZAKRES ZMIAN W SYSTEMIE HASP

Przystosowanie systemu HASP do wymiany informacji za pośrednictwem adaptera kanał—kanał wymaga opracowania szeregu nowych elementów systemu i zmiany niektórych już istniejących. Najważniejszymi z tych prac są:

- modyfikacja aparatu generacji systemu HASP
- modyfikacja procesora nadzorującego wykonanie prac (XEQ) pozwalająca na współdziałanie z monitorem AKK
- opracowanie i włączenie do systemu monitora AKK

• opracowanie procesora obsługującego przepływ danych między AKK, a zbiorem SPOOL

• opracowanie procesora pozwalającego na koordynację akcji obu systemów operacyjnych.

## STAN REALIZACJI TEMATU

Podstawowym warunkiem realizacji tematu jest dostęp do instalacji składającej się z minimum dwóch komputerów Jednolitego Systemu, połączonych ze sobą za pośrednictwem adaptera kanał—kanał. Do chwili obecnej, niestety, nie dysponujemy taką możliwością. Rozwiązaniem pozwalającym na wstępne oprogramowanie i uruchomienie systemu wielomaszynowego jest w tej sytuacji wykorzystanie funkcji systemu operacyjnego VM (Virtual Machine), używanego w pracach CPiZI na komputerze IBM 370/148 w Instytucie Organizacji, Zarządzania i Doskonalenia Kadr.

Istotą działania systemu VM jest obsługa wielu różnych systemów operacyjnych eksploatowanych na jednej realnej maszynie cyfrowej. Oprócz tego VM pozwala na łączenie dowolnych maszyn wirtualnych za pośrednictwem wirtualnego adaptera kanał—kanał.

Taki tryb pracy pozwala na lepsze wykorzystanie instalacji (równoległe przetwarzanie innych prac pod nadzorem odrębnego systemu operacyjnego) oraz znacznie łatwiejsze śledzenie ich działania i usuwanie błędów, co w istotnej mierze powinno przyczynić się do obniżenia kosztów realizacji tematu.

Do chwili obecnej zakończony został etap badań wstępnych. Do końca września br. przewidywane jest zakończenie prac programowych, natomiast zakończenie całości tematu wraz z badaniami eksploatacyjnymi przewidywane jest na koniec marca 1982 roku.

## Oferta

### Działowego Ośrodka Informacji CPiZI

Działowy Ośrodek Informacji Centrum Projektowania i Zastosowań Informatyki (DOI-CPiZI) uprzejmie informuje, że w najbliższym czasie zostanie wdrożony zautomatyzowany system wyszukiwania informacji naukowej i technicznej z dziedziny informatyki. Bazę informacyjną stanowić będą zbiory biblioteki b. Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Informatyki oraz biblioteki b. ZETO-Warszawa, aktualizowane na bieżąco przez nasze Centrum.

Struktura zbiorów jest następująca: wydawnictwa zwarte, czasopisma krajowe, czasopisma zagraniczne, zbiory specjalne (literatura firmowa, opracowania własne, katalogi, opracowania innych ośrodków in te), wydawnictwa IBM i ich tłumaczenia, oprogramowanie IBM.

Przewiduje się ponadto utworzenie zbioru zawierającego informacje na temat użytkowego oprogramowania, opracowanego przez przedsiębiorstwa podległe Zjednoczeniu Informatyki. W okresie późniejszym — w miarę otrzymywanych materiałów — zbiór będzie obejmował informacje o oprogramowaniu z innych ośrodków, aby docelowo objąć wszystkie ośrodki w kraju.

Wszystkie materiały informacyjne będą ujęte w następującym podziale tematycznym:

- sprzęt informatyczny (konstrukcja, eksploatacja)
- teleinformatyka (konstrukcja, eksploatacja)
- oprogramowanie
- projektowanie systemów (metodologia, technologia)
- systemy i metody informatyki (opisy systemów i metod)
- ośrodki obliczeniowe (organizacja, uruchamianie, działalność, kadry)
- efektywność informatyki
- podstawy informatyki współczesnej (problemy teoretyczne, zastosowanie, statystyka itp.)

Poza tradycyjnymi formami udostępniania zbiorów DOI-CPiZI proponuje:

- selektywną dystrybucję informacji (SDI) — według szczegółowego profilu zamówienia

- wyszukiwanie retrospektywne z całej bazy — według żadanego przekroju tematycznego
- wieloaspektowe analizy
- katalogi.

Materiały informacyjne będą przekazywane odpłatnie w oparciu o zgłoszoną prenumeratę w formie:

- tematycznych zestawień dokumentacyjno-bibliograficznych (TZDB), zawierających opis bibliograficzny uzupełniony analizą dokumentacyjną aktualnych materiałów informacyjnych na określony temat z uwzględnieniem okresu analizy (materiały informacyjne co najmniej z okresu dwóch lat)
- uzupełnień do TZDB bieżącymi informacjami, przesyłanych raz w kwartale (cztery razy w roku)
- informacji ekspresowej przesyłanej raz w miesiącu (na roczne zamówienie), zawierającej opis bibliograficzny i analizę dokumentacyjną aktualnych materiałów informacyjnych dotyczących jednego tematu
- wykazu oprogramowania użytkowego ze wskazanej tematyki
- katalogu z zakresu oprogramowania użytkowego, wydawanego raz w roku.

Materiały informacyjne będą przekazywane w postaci wydruku komputerowego. Istnieje możliwość udostępniania zbiorów na taśmie magnetycznej, za dodatkową opłatą, oraz wykonywania kserokopii dokumentów źródłowych. Na specjalne zamówienie możliwe jest wykonywanie tłumaczeń materiałów informacyjnych z czasopism zagranicznych oraz literatury firmowej.

Po dokładnym przeanalizowaniu zapotrzebowania, zainteresowanym naszymi propozycjami, prześlemy dokładną ofertę z określeniem odpłatności i formularzem zamówienia. Według wstępnego rozeznania odpłatność za materiały informacyjne, otrzymywane na roczne zamówienie w ramach jednego profilu tematycznego, będzie kształtowała się w granicach od 800 do 4000 zł.



# Informatyka węgierska

Nasza znajomość aktualnego stanu informatyki w krajach socjalistycznych jest znikoma. Na pocieszenie można jedynie powiedzieć, że istnieje tu pełna równowaga, tzn. informacje i wyobrażenia na temat rozwoju informatyki polskiej są w tych krajach co najmniej niekompletne, sprzyjając tworzeniu się zdeformowanego obrazu naszej rzeczywistości.

Dążąc do wypełnienia tego rodzaju luki informacyjnej Redakcja nasza nawiązała już pierwszy bezpośredni kontakt i współpracę z redakcjami dwóch węgierskich czasopism informatycznych — SZAMITÁS TECHNIKA oraz INFORMACIÒ ELEKTRONIKA. Pierwszym plonem tej współpracy było uzyskanie w końcu ub.r. bogatego zestawu artykułów przeglądowych, prezentujących najważniejsze sfery węgierskiej informatyki. Z zestawu tego wybraliśmy artykuły, które naszym zdaniem mogą stworzyć całościowy i względnie kompletny obraz aktualnej sytuacji oraz zamierzeń naszego partnera.

Istnieją obecnie realne przesłanki, że w niedalekiej przyszłości uda się nam rozszerzyć tego rodzaju wymianę informacji, co pozwoli prezentować Czytelnikom stan informatyki w innych krajach socjalistycznych.

**Redakcja****LÓRANT NEMETH**Zarząd Zastosowań Techniki Obliczeniowej  
Budapeszt

## Informatyka na Węgrzech

Wprowadzenie techniki komputerowej i produkcji sprzętu na Węgrzech wynikało z tych samych przyczyn, jakie zaistniały 10 lat wcześniej w krajach uprzemysłowionych. Jest to konsekwencja ścisłego związku komputeryzacji z obecnym tempem rozwoju gospodarczego, kulturalnego i technicznego społeczeństw. Zakres, w jakim dany kraj wprowadza komputery oraz jest zdolny do ich wykorzystania w różnych dziedzinach działalności gospodarczej, administracyjnej i społecznej, zależy od ogólnego poziomu rozwoju tych rodzajów działalności. Z drugiej strony — technika komputerowa i informatyka coraz bardziej warunkują przyspieszenie tego rozwoju. Sformułowała to w sposób bardzo trafny Organizacja Narodów Zjednoczonych: „Komputery spełniają ... szczególnie ważną rolę..., ponieważ tak wiele ich zastosowań wiąże się bezpośrednio z niektórymi podstawowymi aspektami techniki, które ułatwiają rozwój krajów gospodarczo rozwiniętych”<sup>1)</sup>.

Podstawą do stwierdzenia tego faktu był syntetyczny wskaźnik zawarty w zestawieniu możliwości rozwojowych

przemysłu komputerowego (Computer Industry Development Potential — CIDP, Index). Wskaźnik ten jest średnią ważoną jedenastu zmiennych strukturalnych (ogólnoekonomicznych, oświatowych, technicznych), użytych do scharakteryzowania rozwoju techniki komputerowej w różnych krajach<sup>2)</sup>. Stwierdzenia te mogą stanowić punkt wyjścia do przeprowadzenia ogólnej oceny aktualnego stanu komputeryzacji na Węgrzech.

### ROZWÓJ GOSPODARczo-SPOŁECZNY WĘGIER

Położona we wschodniej części Europy Centralnej Węgierska Republika Ludowa, mając 10,7 mln mieszkańców oraz terytorium 93 tys km<sup>2</sup>, należy do grupy mniejszych państw tego kontynentu.

Założone przed z górą tysiącem lat jako zorganizowany twór państwowy, Węgry osiągnęły obecnie poziom rozwoju gospodarczego umiejscawiający je pomiędzy krajami roz-

<sup>1)</sup> The Application of Computer Technology for Development United Nations ACAST. Publication, New York, 1971.

<sup>2)</sup> Model for Progress in Developing Nations, by Ramon C. Barquin, Tsutomu Nishimura and Kandell A. Whitney. Datamation, vol. 220 No 9 (1976) pp. 190



wijającymi się, a krajami wysoko rozwiniętymi. Ilustrują to niektóre dane statystyczne WRL, pokrywające się ze zmiennymi wspomnianego wskaźnika CIDP (tab. 1, 2, 3).

Tabela 1. Rozwój gospodarki narodowej w latach 1938—1979

	1938	1950	1970	1979
<b>Podstawowe wskaźniki wzrostu (zmiany w odniesieniu do 1950 r. wg cen niezmiennych)</b>				
dochód narodowy	80	100	300	479
produkcja przemysłowa	67	100	456	818
produkcja rolna brutto	113	100	146	199
<b>Udział w dochodzie narodowym (w procentach)</b>				
przemysł i budownictwo	25	35	55	61
rolnictwo i leśnictwo	58	48	23	16
inne	17	17	22	23

Tabela 2. Poziom oświaty w latach 1960—1980

	1960/1961	1970/1971	1979/1980
procentowy udział osób uczęszczających do szkół średnich (dziennych) w grupie ludności w wieku od 14 do 17 lat	30,3	36,1	39,5
procentowy udział osób uczęszczających na studia dzienne w grupie ludności w wieku od 18 do 22 lat	6,3	6,9	8,8

Tabela 3. Struktura procentowa wykształcenia ludności w wieku powyżej 6 lat (koniec 1979 r.)

Poziom wykształcenia	%
brak umiejętności czytania i pisania	1,8
szkoła podstawowa	68,7
szkoła zawodowa	10,1
szkoła średnia	14,3
studia wyższe	5,1

W 1979 r. dochód narodowy (produkcja materialna) wyniósł 566 mld forintów<sup>3)</sup>, produkcja brutto (GDP) — 681 mld Ft., produkcja brutto na jednego mieszkańca — 63 845 Ft.

### KRAJOWY PRZEMYSŁ KOMPUTEROWY

Elektrotechnika zajmowała dominującą pozycję w uprzemysłowieniu Węgier już od ostatniego dziesięciolecia XIX w. W okresie międzywojennym szczególnie wysoki poziom rozwoju osiągnęły niektóre gałęzie węgierskiego przemysłu telekomunikacyjnego.

Jednym z głównych celów Centralnego Programu Rozwoju Informatyki było stworzenie podstaw dla rozwoju węgierskiego przemysłu komputerowego. Było to przedsięwzięcie ściśle powiązane ze wspólnym zamierzeniem krajów RWPG w zakresie zaprojektowania i uruchomienia produkcji komputerów Jednolitego Systemu (RIAD). W

międzynarodowym podziale prac Węgry otrzymały specjalizację w zakresie modelu R-10 i jego następnych ulepszonych wariantów, a także niektórych urządzeń peryferyjnych (alfanumeryczne monitory ekranowe, drukarki, urządzenia teletransmisyjne).

W pierwszym pięcioletniu realizacji wspomnianego programu (1971—1975) powstał przemysł — od bardzo skromnych początków, aż do rozmiarów, stwarzających podstawę do osiągnięcia pozycji znaczącego na rynku eksportera urządzeń informatycznych. W ostatnich latach rozmiary produkcji tego przemysłu przekroczyły globalne wartościowe zapotrzebowanie kraju o prawie 100%, chociaż w zakresie asortymentowym zapotrzebowanie to pokryte jest tylko w 35—38%. Pozostałą część zapotrzebowania użytkowników węgierskich pokrywa import sprzętu komputerowego, głównie z krajów RWPG.

Pierwsze modele komputerów rodziny RIAD zostały już zastąpione ich unowocześnieńszymi wersjami, natomiast obecne prace projektowe ukierunkowane są na rozwiązania reprezentujące następną generację sprzętu.

Patrząc perspektywicznie, można przypuścić, że w krajowej polityce rozwoju branży nastąpią pewne modyfikacje. Większy akcent zostanie prawdopodobnie położony na nakłady innowacyjne. Szczególna uwaga zostanie skoncentrowana na nowych technologiach (mikroelektronika) oraz zwiększeniu efektywności współpracy międzynarodowej, które kształtować będą przyszłe podstawy tego przemysłu.

### ZASTOSOWANIE KOMPUTERÓW I ROZWÓJ INFORMATYKI

Węgry stosunkowo niedawno podjęły działania zmierzające do zastąpienia zmechanizowanego i ręcznego przetwarzania danych przez komputery. Pierwszy komputer zainstalowano dopiero w 1959 r., natomiast przyspieszony rozwój zastosowań rozpoczął się dopiero pod koniec lat sześćdziesiątych. W tym okresie rozpoczęto również pierwsze działania w dziedzinie zorganizowanego kształcenia specjalistów.

Tabela 4. Liczba i wartość komputerów w latach 1970—1979

	1970	1975	1979
komputery małe	70	251	447
komputery średnie	30	130	197
komputery duże	—	1	2
mini i mikrokomputery	27	166	517
<b>łącznie</b>	<b>127</b>	<b>548</b>	<b>1163</b>
wartość sprzętu wg cen bieżących w miliardach forintów	2,1	7,7	16,7

Radykalne zmiany w zakresie polityki komputeryzacji zapoczątkowano w 1971 r. z chwilą zaakceptowania przez Radę Ministrów Centralnego Programu Rozwoju Informatyki. Konsekwencją tego faktu był znaczny wzrost liczby i mocy obliczeniowej komputerów (tabela 4). Wzrosła również liczba ośrodków obliczeniowych, których jest obecnie

Tabela 5. Zatrudnienie w ośrodkach informatycznych w latach 1970—1979

Zatrudnienie	1970	1975	1979
analitycy systemów	367	841	1359
programiści	727	1671	2672
operatorzy komputerów	534	1224	1556
konserwatorzy	452	1038	1518
operatorzy urządzeń do przygotowania danych	1291	2961	4045
<b>zatrudnienie całkowite</b>	<b>5685</b>	<b>13037</b>	<b>21602</b>

<sup>3)</sup> Oficjalny kurs obowiązujący od 1.03.80: 100 dolarów USA = 2035,90 — 2039,98 forintów



ok. 300. Działają one w warunkach znacznej centralizacji gospodarki i administracji państwowej, w ramach której działa obecnie ponad 4400 samodzielnych przedsiębiorstw i instytucji. Odpowiednio do tego następuje stały rozwój kadry specjalistów zatrudnionych w tych ośrodkach (tabela 5).

Znaczne nakłady inwestycyjne w okresie 1970—1979 powiększały wartość zainstalowanego sprzętu komputerowego średnio o 26% rocznie, doprowadzając do ośmiokrotnego jej wzrostu. Należy podkreślić, że te dziewięć lat składa się z dwóch całkowicie odmiennych okresów. W okresie pierwszych 5—6 lat tempo wzrostu było szczególnie duże, osiągając punkt szczytowy na przełomie 1966/67 r., od którego szybko zaczęło się zmniejszać.

Pomimo stosunkowo szybkiego rozwoju komputeryzacji, Węgrom nie udało się w istotny sposób poprawić swej pozycji wśród krajów europejskich. Porównania międzynarodowe wykazały, że liczba komputerów w WRL na 1 mln mieszkańców wynosi tylko 1/5 przeciętnej krajów EWG. Niestety, nie zmniejszyło się również zapóźnienie technologiczne. Statystyka rejestruje, że ok. 500 komputerów, reprezentujących przeważającą część mocy obliczeniowej, jest eksploatowanych średnio na dwie zmiany.

Struktura ok. 2 mln godzin czasu komputerowego, jaki zarejestrowano w 1979 r., nie wykazuje istotnych różnic w stosunku do występującej w krajach bardziej zaawansowanych w komputeryzacji (tabela 6).

Tabela 6. Procentowe wykorzystanie czasu jednostek centralnych komputerów w 1979 r.

Rodzaje zastosowań	%
przetwarzanie informacji	18,7
obliczenia naukowe	7,3
programowanie i sterowanie produkcji	7,8
kontrola zapasów	12,1
sterowanie procesami	7,3
projektowanie wspomagane	3,1
nauczanie	3,2
rozwoj oprogramowania	10,8

Usługi świadczone przez ośrodki obliczeniowe na rzecz użytkowników zewnętrznych stanowiły w badanym roku ok. 34% łącznego czasu pracy komputerów. Strukturę procentową instalacji komputerowych wg dziedzin zastosowania ilustruje tabela 7.

Tabela 7. Procentowy udział liczby komputerów w głównych dziedzinach działalności gospodarczej społecznej

Dziedziny działalności	%
przemysł	31,7
budownictwo	4,6
rolnictwo i leśnictwo	0,5
transport i komunikacja	5,6
handel zagraniczny i wewnętrzny	6,0
gospodarka wodna	1,7
usługi dla ludności i gospodarki	15,8
administracja publiczna, zdrowie, opieka społeczna, usługi kulturalne, oświata	25,6
inne usługi	8,5

## CELE I KORZYŚCI PROGRAMU

Centralny Program Rozwoju Informatyki obejmuje całość kształt polityki i strategii w zakresie:

- upowszechnienia i usprawnienia zaawansowanych technologii przetwarzania informacji oraz innych zastosowań komputerów w działalności gospodarczej, naukowej, społecznej i administracyjnej, zmierzających do lepszego wykorzystania zasobów ludzkich i materialnych kraju, potencjału produkcyjnego społeczeństwa oraz bezpośredniego wpływu na poziom życia obywateli

- rozszerzenia produkcji i zwiększania konkurencyjności sprzętu krajowego oraz wyrobów przemysłu elektronicznego.

Aby to osiągnąć Program powinien stymulować niezbędne posunięcia polityczne i gospodarcze oraz odpowiednie rozmieszczenie zasobów. Między innymi ma on zapewnić:

- udział we współpracy w ramach realizacji Jednolitego Systemu zgodnie z porozumieniem zawartym w 1968 r. i odnowionym w 1979 r. przez premierów europejskich krajów socjalistycznych oraz Kuby

- wsparcie użytkowników komputerów środkami właściwej infrastruktury organizacyjnej (instytuty badań systemowych, przedsiębiorstwa produkcji oprogramowania, ośrodki usługowe, przedsiębiorstwa konsultacyjne, instytucje szkoleniowe itp.) oraz stworzeniem dla tych celów odpowiednich podstaw ekonomicznych, prawnych, instytucjonalnych i szkoleniowych.

## ZARZĄDZANIE PROGRAMEM

Koordinacja Centralnego Programu Rozwoju Informatyki została powierzona Międzyresortowemu Komitetowi Techniki Komputerowej, którym kieruje wiceprzewodniczący Państwowego Komitetu Rozwoju Technicznego, podległy bezpośrednio Prezesowi Rady Ministrów.

Obecnie funkcje kontrolne najwyższego szczebla są podzielone pomiędzy ministrów stosownie do ustalonego zakresu ich działalności. Szczególną odpowiedzialność ponosi minister przemysłu nadzorujący interesujące nas galezie wytwórczości, Węgierska Akademia Nauk (w zakresie badań i rozwoju), Państwowy Komitet Rozwoju Technicznego (badania i rozwój w dziedzinie automatyzacji przemysłu, projektowania wspomaganego, sterowania procesami itp.) oraz minister kultury (szkolnictwo, łącznie ze szkoleniem kursowym, programy nauczania w szkołach wyższych, zawodowych i średnich).

W zagadnieniach informatyki i ogólnych aspektów polityki zastosowań komputerów oraz związanych z tym usług funkcje nadzoru i koordynacji spełnia Centralny Urząd Statystyczny. Uprawnienia te nadał mu dekret Rady Ministrów, przekazujący, odpowiedzialność za nadzór i koordynację zastosowań komputerów oraz wydawnictw z zakresu polityki informacyjnej we wszystkich galeziach i sektorach gospodarki i administracji publicznej Prezesowi Centralnego Urzędu Statystycznego.

Kontynuacja strategicznych celów Programu wymaga okresowej aktualizacji zadań krótko- i średnioterminowych oraz odpowiedniego rozmieszczenia dysponowanych środków. Preliminarze budżetowe Programu są zatwierdzane przez Radę Ministrów w wyodrębnionych pozycjach oraz są centralnie administrowane. Odpowiedzialne organy władzy państwowej są świadome faktu, że zmiany w międzynarodowych stosunkach gospodarczych oraz bardzo szybki rozwój mikroelektroniki i telekomunikacji wymagają bardzo elastycznego kierowania programem. Zapewnić to może nadążanie za postępem technicznym oraz bardziej efektywne wykorzystanie nowych możliwości informatyki.



JÓZSEF KONDRICZ

Przedsiębiorstwo Elektronicznej Techniki Obliczeniowej i Organizacji Sprawozdawczości  
Budapeszt

## Sieć usług informatycznych

Przedsiębiorstwo Elektronicznej Techniki Obliczeniowej i Organizacji Sprawozdawczości (SZUV), założone w 1949 r. i działające pod nadzorem Centralnego Urzędu Statystycznego (CUS), obejmuje rozbudowaną na obszarze całego kraju sieć ośrodków obliczeniowych. Jest ono największym węgierskim przedsiębiorstwem usług informatycznych, a jego rozwój można scharakteryzować liczbami, zawartymi w poniższej tabeli.

Tabela. Rozwój SZUV w latach 1950—1978

	1950	1960	1970	1978
Zatrudnienie (osób)	100	160		3500
Wartość usług (mln Ft)	3—4	10	350	836
Wartość środków trwałych (mln Ft)		9,6	250	1300

Wskaźniki te pozwalają zaliczyć SZUV, w warunkach węgierskich, do kategorii przedsiębiorstw wielkich. W ciągu przeszło trzydziestu lat istnienia można wyróżnić następujące etapy jego rozwoju:

• 1949 — w ramach CUS powstaje Wydział Maszynowego Przetwarzania Danych, którego głównym zadaniem jest przygotowanie spisu ludności oraz maszynowe przetworzenie uzyskanych danych; zadanie to zostaje zrealizowane na maszynach licząco-analitycznych systemu HOLLERITH;

• 1951 — wspomniany Wydział zostaje przekształcony na Biuro Maszynowego Przetwarzania Danych Statystycznych, którego zadaniem jest zaspokajanie potrzeb poszczególnych wydziałów CUS w dziedzinie przetwarzania danych; wolna moc obliczeniowa jest udostępniana na zasadach odpłatności zainteresowanym przedsiębiorstwom, co stanowi precedens w tego rodzaju usługach;

• 1955 — powołane zostaje samodzielne Przedsiębiorstwo Przetwarzania Maszynowego Danych Statystycznych, co jednoznacznie konkretyzuje profil działania nowej jednostki, a jednocześnie zwiększenie zapotrzebowania wielu użytkowników;

• 1960 — dzięki przeniesieniu siedziby przedsiębiorstwa do większego budynku następuje przyspieszenie rozwoju; oprócz zwiększenia załogi dokonana zostaje także znaczna rozbudowa sprzętu: po tabulatorach typu T5, T5M oraz IBM 421 zostaje zainstalowana pierwsza maszyna cyfrowa UNIVAC 1004; jednocześnie rozszerzony zostaje zakres działalności przedsiębiorstwa o zaopatrzenie w części zapasowe do maszyn liczących, usługi serwisowe oraz działalność poligraficzną;

• 1963 — Kierownictwo przedsiębiorstwa oraz CUS podejmują decyzję sukcesywnego tworzenia sieci terenowych ośrodków obliczeniowych, opartych o jednolite zasady organizacji; jako pierwsze rozpoczynają pracę ośrodki w miastach Pécs, Szeged, Debrecen oraz Győr; pierwsze trzy zostają wyposażone w maszyny firmy BULL typu GAMMA 115 (czwarty ośrodek uzyskuje maszynę cyfrową — EC 1020 — dopiero w okresie późniejszym);

• 1966 — zainstalowany zostaje ICL 1904 — pierwszy system komputerowy o większej mocy obliczeniowej;

• 1971 — Centralny Program Rozwoju Elektronicznej Techniki Obliczeniowej — oprócz typowych usług informatycznych — określa dla SZUV także dodatkowe zadania, a mianowicie: utworzenie regionalnej sieci komputerowej, wytwarzanie papierowych nośników danych oraz rozpowszechnianie kultury informatycznej.

Obecnie na Węgrzech około 40 różnych instytucji świadczy usługi informatyczne na rzecz użytkowników zewnętrznych. Przeszło jedna trzecia tych usług realizowana jest przez SZUV.

Przedsiębiorstwo poza Budapesztem ma 13 ośrodków obliczeniowych, a według planów do 1985 r. — we wszystkich 19 miastach wojewódzkich będą eksploatowane ośrodki obliczeniowe SZUV. Park maszynowy obecnie nie jest jeszcze jednolity, lecz większą część z 30 posiadanych komputerów stanowią systemy EC-1020 oraz EC-1022, wykazujące w eksploatacji dobry poziom niezawodności działania.

Większość zleceń wykonywanych na rzecz zamawiających ma jeszcze obecnie charakter indywidualnych, wyinkowanych rozwiązań. Ich znaczna część dotyczy systemów zarządzania, charakteryzuje się wsadowym trybem przetwarzania oraz kilkoma zbiorami danych podstawowych dla każdego z systemów. Zastosowanie sparometryzowanych zbiorów danych podstawowych przyczyniło się do większej terminowości wykonywanych usług. Prawie 50% zleceń dotyczy dziedzin zaopatrzenia materiałowego oraz zbytu. W zleceniach tych występuje ok. 60 tematów, eksploatowanych w różnych ośrodkach obliczeniowych, spośród których należy wymienić tematykę dotyczącą technicznego przygotowania produkcji i zarządzania nią, problematykę finansów oraz komunikacji, a w ostatnich latach — rolnictwa.



• - ośrodki istniejące  
○ - ośrodki projektowane do 1985r



Przedsiębiorstwo ma ok. 500 klientów, eksploatujących przeciętnie po 2—3 podsystemy. W dużej części systemy są eksploatowane w cyklu miesięcznym, dekadowym, a nawet dziennym. Dąży się do maksymalnego wykorzystania możliwości własnych oraz klientów w ujednoceniu rozwiązań poszczególnych problemów.

W wyniku działań mających na celu przyspieszenie rozwoju przedsiębiorstwa oraz świadczonych usług, ośrodki obliczeniowe wyposażane są obecnie w komputery Jednolitego Systemu. Zapewnia się także zuniifikowane warunki ich eksploatacji. Normalizacja innych zagadnień i rozwiązań organizacyjnych zapewnia bardziej efektywne wykorzystanie potencjału intelektualnego załogi. Dotyczy to między innymi procesu projektowania systemów, metod opracowania dokumentacji, użycia języków programowania, adaptacji systemów itp. Istotnym usprawnieniem działalności przedsiębiorstwa było stworzenie centralnego zaplecza w systemy operacyjne DOS oraz OS, warunkujące współpracę różnych konfiguracji sprzętu.

Wśród klientów SZUV, oprócz przedsiębiorstw, coraz liczniej pojawiają się instytucje z ogólnokrajowym zakresem działania, realizujące zadania administracji oraz statystyki państwowej. Są to klienci działający w oparciu o sieć krajową, dla których należy przygotować, adaptować i eksploatować zuniifikowane systemy branżowe. Zadaniem o podstawowym znaczeniu stało się rozwiązanie zagadnień związanych z masowym przetwarzaniem danych. Do tego celu coraz bardziej potrzebne są systemy scentralizowanego przygotowania danych oraz rozbudowa bazy sprzętowej ośrodków obliczeniowych. Zachodzi więc konieczność — z jednej strony — wprowadzenia teleprzetwarzania pomiędzy ośrodkami obliczeniowymi sieci SZUV, z drugiej zaś — współpracy ośrodków wielkich użytkowników z ośrodkami obliczeniowymi SZUV.

W świetle opisanych faktów należy zwrócić uwagę na podstawowe elementy koncepcji perspektywnego rozwoju SZUV. Jednym z nich jest rozszerzenie współpracy z branżowymi instytucjami organizacji i informatyki, a w przyszłości — ze specjalistycznymi przedsiębiorstwami produkcji oprogramowania. Dążyć będziemy również do ograniczenia konieczności podejmowania prac polegających na adaptacji i wdrażaniu zalecanego systemu wzorcowego. Opracowanie i testowanie a następnie zainstalowanie i eksploatację systemu przeprowadzałby sam użytkownik, korzystając z konsultacji i stałej opieki SZUV.

Drugim elementem koncepcji rozwojowej są wytyczne dla rozwoju sprzętu. Oprócz potrzeb wewnętrznych przedsiębiorstwa służące one mają przede wszystkim rozwojowi samych usług. W rozwiniętych krajach kapitalistycznych co drugi komputer pracuje — choćby częściowo w trybie teleprzetwarzania. Na Węgrzech udział teleprzetwarzania wynosi zaledwie kilka procent. Stworzenie u nas właściwych warunków do upowszechnienia techniki teleprzetwarzania będzie wymagało dłuższego czasu, lecz w przedsięwzięciach tych nie może zabraknąć SZUV. Sądzimy, że nadanie organizacji instalującej systemy teleprzetwarzania statusu generalnego wykonawcy mogłoby znacznie przyspieszyć realizację krajowych sieci komputerowych oraz opracowanie i uruchomienie produkcji sprzętu i oprogramowania, ukierunkowanych na różne typy takich sieci.

Chociaż realizacja teleprzetwarzania obejmującego szeroki krąg klientów wymaga dłuższego czasu, to jednak w każdej fazie rozwoju sprzętu zwracamy już obecnie szczególną uwagę oraz kierujemy znaczne środki inwestycyjne na tego rodzaju perspektywiczne rozwiązanie.

W szóstej pięcioletce (1981—1985) w każdym ośrodku obliczeniowym sieci SZUV będą pracować średnie lub duże komputery Jednolitego Systemu lub komputery kompatybilne, przy czym w niektórych ośrodkach będą to zestawy wielomaszynowe. Do komputerów tych zostaną przyłączone wielofunkcyjne terminale, zainstalowane bezpośrednio u użytkowników. Stosowanie systemu operacyjnego OS stanie się powszechne. Przygotowanie danych wewnątrz ośrodka obliczeniowego będzie wykonywane w coraz większej mierze za pomocą nowoczesnych urządzeń do rejestracji magnetycznej. W eksploatacji komputerów

nadal będzie dominowało przetwarzanie partiowe, z tym, że poszczególne jednostki sprzętu będą obsługiwać według określonych reguł i harmonogramów także terminale klientów. Do transmisji danych służyć będzie publiczna sieć telefoniczna, a przekazywanie odbywać się będzie za pośrednictwem łącz stałych o szybkości ok. 2400 bodów. Jako eksperyment użycia sieci promienistej będzie realizowane połączenie pomiędzy komputerami w dwóch ośrodkach obliczeniowych SZUV. Pożądanym jest, ażeby do sformułowanych przez nas zadań rozwojowych znaleźć wyspecjalizowanego oraz solidnego wykonawcę. Pragniemy przejąć do eksploatacji systemy w pełni kompatybilne z Jednolitym Systemem (o zapewnionej synchronizacji sprzętu z oprogramowaniem) oraz takie, które zapewniają realizację uprawnień gwarancyjnych.

Wprowadzenie i rozwój teleprzetwarzania w obrębie SZUV łączy się z uruchamianiem nowych ośrodków obliczeniowych. Organizowanie ich rozpoczyna się zwykle z kilkuletnim wyprzedzeniem w oparciu o pomoc okolicznych ośrodków SZUV. Po przekazaniu nowego ośrodka następuje przeniesienie realizowanego już przetwarzania. Warunkiem realizacji jest oczywiście kompatybilność sprzętu i oprogramowania nowego ośrodka oraz ośrodków współpracujących, a ponadto istnienie łącz i sprzętu teleprzetwarzania. Specjalistów nowego ośrodka można wyszkolić na miejscu przy inteligentnym terminalu, przyłączonym do innego ośrodka SZUV oraz umożliwiający przetwarzanie partiowe. Terminale takie można zainstalować także u przyszłych użytkowników i przyłączać je do danego ośrodka lokalnego.

Rozwój perspektywiczny akcentuje konieczność objęcia wspólną siecią komputerową wszystkich regionalnie zainstalowanych maszyn. Ważnym zadaniem jest tu zastosowanie minikomputerów oraz ustalenie ich miejsca oraz funkcji w nowym procesie technologicznym.

Pierwszoplanowym zadaniem minikomputera zainstalowanego w ośrodku obliczeniowym jest jego perspektywiczne połączenie z siecią komputerową, natomiast jego obecne wykorzystywanie wymaga stosowania lokalnego trybu eksploatacji. W takim przypadku użycie dużego lub średniego komputera nie jest efektywne ekonomicznie, ponieważ np. proces przygotowania danych trzeba będzie przekazać oddzielnej maszynie. Z rozbudową sieci ośrodków obliczeniowych SZUV będzie wzrastać rola połączeń pomiędzy maszynami. Minikomputery pełnić wówczas będą funkcje interfejsu pomiędzy siecią a dużym komputerem.

W dziedzinach na pozór dalekich od informatyki, SZUV podejmował także ważne zadania. W 1963 r. wynikała potrzeba wprowadzenia wewnątrz przedsiębiorstwa działalności poligraficznej. W konsekwencji tego faktu zajęto stopniowo zaopatrzenie wszystkich instytucji w kraju zajmujących się techniką obliczeniową w karty dziurkowane. Dysponowane obecnie moce produkcyjne w zakresie dostaw kart dziurkowanych oraz taśmy papierowej zapewniają całkowitą eliminację importu.

Znaczny rozwój można również odnotować zarówno w zakresie techniki typograficznej, jak i produkcji papieru do drukarek. W roku 1969 — dzięki uruchomieniu odpowiednich maszyn poligraficznych — stało się również możliwe wykonywanie wydawnictw w większym formacie (wówczas ukazało się po raz pierwszy również czasopismo „Számítástechnika”).

W roku 1975 powstała możliwość drukowania wydawnictw z użyciem płytek fotopolimerowych. Przyczyniło się to w znacznej mierze do uzyskania warunków wykonywania druków wysokiej jakości. W celu wykonania zadań sformułowanych w Centralnym Programie Rozwoju Elektronicznej Techniki Obliczeniowej, została znacznie zwiększona zdolność produkcyjna zakładu poligraficznego.

W zakresie dostaw papieru do drukarek SZUV przy współpracy z drukarnią pokrywa w pełni zapotrzebowanie krajowe. Wzrost eksploatacji komputerów oraz coraz



lepsze ich wykorzystanie powoduje pełne wykorzystanie mocy przerobowej wspomnianego zakładu poligraficznego, który w br. wytworzy 3500—4000 ton wyrobu gotowego (ok. 400 mln kart dziurkowanych, ok. 240 mln arkuszy papieru do drukarek oraz ok. 240 tysięcy rolek taśmy papierowej).

Pomocą w naszej działalności była realizacja w ostatnich latach pożytecznej współpracy z bratnimi przedsiębiorstwami w kilku krajach socjalistycznych. Podstawą tej współpracy były następujące wspólne cechy tej działalności:

- pełnienie identycznej funkcji usługowej
- zachowanie pełnej niezależności od resortów i branż

• dynamiczny udział w eksploatacji sprzętu Jednolitego Systemu.

Szczególnie dobrze przebiega współpraca z VVB Maschinenelles Rechnen w NRD oraz z ZETO w Polsce. Mimo, że przedsiębiorstwa te są większe niż SZUV, mają większą liczbę ośrodków obliczeniowych oraz własne instytuty badawczo-rozwojowe, to jednak znalaziono dziedziny, gdzie można wymieniać swoje osiągnięcia. Np. wspólnie z ZETO planowane jest uruchomienie wspólnych projektów badawczych. Wytworzyły się również dobre warunki współpracy pomiędzy ośrodkami obliczeniowymi w Dreźnie i Budapeszcie, w Suhl i Keckskemet oraz w Krakowie i Debrecenie.

**GYORGY PARIS**

Departament Szkolnictwa Wyższego  
Ministerstwa Oświaty WRL  
Budapeszt

## **Nauczanie informatyki**

W węgierskim systemie szkolnictwa nauczanie informatyki rozpoczęło się w początkach lat sześćdziesiątych. Dobrą podstawę nauczania stanowiły badania naukowe matematyki na Węgrzech, w których osiągnięto wyniki na poziomie światowym.

Podobnie jak w innych krajach, w początkowym okresie produkcji oraz stosowania maszyn matematycznych, instalowanie komputerów służyło w pierwszym rzędzie automatyzacji przetwarzania wielkich ilości informacji, natomiast szkolenie specjalistów ograniczało się do przygotowania kadry potrzebnej do eksploatacji maszyny określonego typu oraz do rozwiązywania zadań wynikających z jej stosowania. Do rozwiązywania zadań szkoleniowych najpierw włączyły się politechniki i uniwersytety oraz inne wyższe uczelnie, przede wszystkim dzięki działalności naukowo-dydaktycznej katedr bezpośrednio związanych lub zainteresowanych produkcją oraz zastosowaniem komputerów. Oceniając ten okres z perspektywy lat można stwierdzić, że działalność ta odegrała istotną rolę w stworzeniu krajowego systemu oraz treści kształcenia specjalistów informatyki.

Znaczna część wyszkolonych w ten sposób — w latach 1965—1966 — inżynierów, matematyków i ekonomistów odegrała i nadal odgrywa w sposób bezpośredni lub pośredni istotną rolę w najróżniejszych dziedzinach krajowych zastosowań informatyki i produkcji komputerów, a wraz z młodszymi fachowcami, którzy skończyli studia w okresie późniejszym spełnia coraz ważniejszą rolę w rozpowszechnianiu kultury informatycznej.

Do intensyfikacji szkolenia w zakresie informatyki przyczyniło się także powołanie Komitetu Rządowego ds. Techniki Obliczeniowej.

W 1970 r. w ramach Centralnego Programu Rozwoju Techniki Obliczeniowej opracowano, a następnie zatwierdzono, program szkolenia kadr, akcentując tym wagę problemu szkolenia fachowców. Program ten — wychodząc

z wcześniejszych doświadczeń krajowych i zagranicznych sformułował zadania instytucji dydaktycznych oraz ośrodków szkolenia kursowego, zmierzające do wytworzenia w kraju kultury informatycznej.

Program szkolenia kadr uwzględnił podział organizacyjny działalności dydaktycznej w szkołach oraz na kursach, a jednocześnie określił sposób synchronizacji treści nauczania w obu formach działalności dydaktycznej, którą powierzono Ministerstwu Oświaty. W ramach nauczania na kursach zapewniono szkolenie przede wszystkim tych absolwentów, którzy w czasie studiów nie mogli jeszcze zdobyć niezbędnych wiadomości z zakresu techniki obliczeniowej, a których udział limitował zastosowanie maszyn matematycznych. Szkolenie na kursach spełniało również ważne zadania w zakresie wdrażania nowych metod oraz doskonalenia kadr. Zadania te spełniają: Międzynarodowy Ośrodek Szkolenia oraz Informacji Techniki Obliczeniowej (SZAMOK), Krajowy Ośrodek Szkolenia Kadr Kierowniczych oraz inne ośrodki doskonalenia kadr. Zgodnie ze specyfiką organizacyjną warunków węgierskich oraz istniejącą już tradycją, szkolenie informatyczne na kursach nadzorowane jest przez Centralny Urząd Statystyczny.

### **PROGRAM NAUCZANIA INFORMATYKI**

Ogólny program nauczania informatyki został przygotowany w roku 1970. Określił on:

- cel oraz treść szkolenia
- ramy organizacyjne realizacji szkolenia
- zadania związane z przygotowaniem wykładowców
- potrzebny do szkolenia sprzęt komputerowy.

Program ten przypisał duże znaczenie szkoleniu podstawowemu, zapewniającemu rozpowszechnienie kultury informatycznej. Zakres wiadomości przekazywanych w ramach szkolenia ogólnego — mimo posiadania wspólnych



cech — może być różny na różnych poziomach nauczania oraz w różnych instytucjach dydaktycznych.

W szkołach podstawowych i średnich ramy nauczania wiadomości ogólnych z informatyki stanowią przede wszystkim matematyka, fizyka, a w trakcie obecnie dokonywanego unowocześnienia materiału dydaktycznego — przedmiot „technika”. Celem jest tu przyzwyczajenie uczniów do algorytmicznego sposobu myślenia oraz uzyskanie odpowiednich podstaw do nauczania informatyki w trakcie późniejszych studiów.

W szkolnictwie wyższym, ze względu na różne dziedziny nauki, zasób oraz treść wiadomości wchodzących w skład nauczania podstawowego — wykazują istotne zróżnicowania.

Program nauczania informatyki określa struktura jej kadr przedstawiona w tabeli.

Tabela. Struktura kadr Informatyki

Grupa zawodowa	Specjalizacja	Poziom wykształcenia	Kwalifikacje
Analitycy (problemisci)	analityk (problemista) systemu informatycznego	wyższe	mgr inżynier
	analityk (problemista) procesu informatycznego	średnie	mgr ekonomii, inżynier ekonomista przemysłowy analityk (problemista)
Projektanci	projektant systemu Informatycznego	wyższe	mgr matematyki mgr inżynier mgr ekonomii inżynier ekonomista przemysłowy
Programiści	matematyk-konstruktor programów	wyższe	mgr matematyki matematyk programista
	matematyk programista programista	wyższe średnie	matematyk programista programista
Pracownicy obsługi technicznej systemu komputerowego	inżynier techniki komputerowej	wyższe	mgr inż. elektronik lub mechanik inż. elektronik lub mechanik
	mechanik techniki komputerowej	średnie	mechanik techniki komputerowej (technik lub robotnik wykwalifikowany z zakresu elektrotechniki)
Personel pomocniczy	operator komputera	podstawowe	operator komputera
	personel przygotowania danych		operator urządzeń przygotowania danych

## NOWE ZADANIA SZKOLENIA W DZIEDZINIE INFORMATYKI

W 1979 r. specjalna komisja rządowa zbadała sytuację w zakresie kształcenia oraz szkolenia kadr informatyki oraz ustaliła cele i zadania na następne okresy planistyczne. Oprócz zatwierdzenia dotychczasowej działalności szkoleniowej zostały określone na następne dziesięciolecie nowe zadania:

• w szkołach podstawowych oraz średnich należy stopniowo upowszechnić nauczanie podstawowych wiadomości

z zakresu informatyki, zwracając szczególną uwagę na niezbędne wiadomości dla bezpośredniego użytkownika informatyki

• w szkołach wyższych należy zrealizować nauczanie wiadomości o zastosowaniach informatyki, co wymaga skorygowania programów nauczania przedmiotów specjalistycznych.

Realizacja powyższych zadań stwarza konieczność zaplanowania i zorganizowania szkolenia odpowiednich wykładowców. Największe trudności występują przede wszystkim w nauczaniu użytkowników informatyki. Obecnie nie każda jeszcze uczelnia dysponuje kadrą wykładowców, przygotowaną do szkolenia użytkowników i dlatego najwcześniej należy zorganizować kursy dla wszystkich wykładowców w zakresie wiadomości dostosowanych do potrzeb użytkowników zainteresowanych szkoleniem zarówno na poziomie szkoły średniej, jak i wyższej.

Dla wykładowców szkół wyższych przygotowanie do przekazywania wiadomości dla użytkowników należy rozwiązać przede wszystkim w ramach doskonalenia zawodowego, którego zorganizowanie stanowi zadanie pierwszoplanowe.

Uniwersytety oraz wyższe szkoły pedagogiczne już obecnie wprowadzają informatykę do programu nauczania matematyki. Ponieważ nauczanie podstawowe informatyki w szkołach średnich jest obecnie realizowane w ramach przedmiotów matematyki i fizyki, to w kształceniu nauczycieli przygotowanie uzupełniające potrzebne jest właśnie dla studentów wydziałów matematyki i fizyki. W celu rozszerzenia nauczania informatyki w szkołach średnich, od 1981 r. w kształceniu nauczycieli o specjalizacji „technika” zostało również wprowadzone nauczanie informatyki, ponieważ program zajęć nowo wprowadzanego przedmiotu „technika” zawiera wiadomości na ten temat.

Kształcenie specjalistów informatyki (konserwatorów sprzętu, programistów, problemistów) wymaga dysponowania na terenie szkół średnich kadrą nauczycieli o specjalizacji informatycznej. Ich kształcenie — ze względu na stosunkowo niewielką liczebność potrzebnej kadry — można na razie zapewnić drogą kształcenia podyplomowego. Wymaganą liczbę nauczycieli dla kształcenia operatorów sprzętu komputerowego w szkołach średnich, można zapewnić przede wszystkim drogą angażowania wykładowców z terenowych ośrodków szkoleniowych instytucji informatycznych.

## KOMPUTERY W INSTYTUCJACH SZKOLENIOWYCH

W ciągu ubiegłych dwudziestu lat dokonywano w WRL znacznych wysiłków mających na celu zaopatrzenie instytucji szkoleniowych w odpowiedni sprzęt komputerowy. Pojawienie się oraz upowszechnienie na coraz szerszą skalę komputerów Jednolitego Systemu umożliwiło stopniowe unowocześnienie oraz ujednoczenie bardzo różnorodnego dotąd parku maszynowego. Oprócz maszyn serii RIAD (R-10, R-20, R-22, R-30, R-32, R-40), instytucje szkoleniowe wyposażone są w liczne komputery typu TPA produkcji krajowej oraz różne minikomputery. Zainstalowane w pierwszym okresie komputery typu ODRA zostaną w niedalekiej przyszłości zastąpione komputerami serii RIAD-2.

W następnym okresie planistycznym zostanie zapoczątkowane instalowanie minikomputerów serii SM, jak również masowe rozpowszechnianie komputerów stołowych, mikrokomputerów oraz programowanych kalkulatorów elektronicznych o dużej wydajności. Te ostatnie zostaną wprowadzone przede wszystkim w szkołach średnich, natomiast komputery stołowe oraz minikomputery serii SM — w szkołach wyższych.

Oprócz masowego rozpowszechniania małych komputerów zostaną rozbudowane drogą koncentracji nakładów inwestycyjnych systemy komputerowe terenowych szkoleniowych ośrodków obliczeniowych.



Ośrodki takie mają w zasadzie wspomagać działalność szkół wyższych i średnich oraz innych instytucji podległych Ministerstwu Oświaty. Przy spełnieniu określonych warunków ze świadczeń tych ośrodków mogą korzystać również jednostki organizacyjne Węgierskiej Akademii Nauk, instytuty naukowo-badawcze oraz inne zainteresowane instytucje. Duże systemy komputerowe serii RIAD zainstalowane w terenowych szkoleniowych ośrodkach obliczeniowych są wykorzystywane nie tylko do szkolenia kadr, ale również do rozwoju oprogramowania, obliczeń naukowych, technicznych, ekonomicznych i statystycznych, automatyzacji projektowania technicznego oraz symulacji. Ponadto w miarę dysponowania wolną mocą obliczeniową realizowane są zlecenia z zakresu plac, przetwarzania danych administracyjnych, rachunkowości, itp. W ośrodkach tych eksploatowane są również systemy informacyjne z zakresu szkolenia oraz badań naukowych. Oprócz wymienionych zadań ośrodki szkoleniowo-obliczeniowe spełniają również funkcje ośrodków metodycznych w dziedzinie zastosowania komputerów w okręgu ich działalności.

Sieć terminali przyłączonych do terenowych ośrodków szkoleniowo-obliczeniowych umożliwia użytkownikom bezpośredni dostęp do komputera centralnego przy rozwiązywaniu swych zadań dydaktycznych lub naukowych. Komputery centralne są dobierane w taki sposób, ażeby mogły one sprostać wymaganiom stawianym zarówno przez obecnych, jak i przyszłych użytkowników.

Terenowe ośrodki szkoleniowo-obliczeniowe zostaną stopniowo rozbudowane w kilku etapach. W pierwszym etapie można będzie korzystać z usług jedynie w trybie off-line, natomiast w etapie czwartym — w trybie kon-

wersacyjnym zdalnym. Obecnie z 20 komputerów zainstalowanych w wytypowanych przez Ministerstwo Oświaty terenowych ośrodkach szkoleniowo-obliczeniowych korzysta ponad 1000 jednostek organizacyjnych (katedry wyższych uczelni podlegające różnym ministerstwom oraz instytuty naukowe ministerstwa oświaty, Węgierskiej Akademii Nauk i ministerstwa rolnictwa i przemysłu spożywczego). Jeden z terenowych ośrodków szkoleniowo-obliczeniowych pracuje w Szeged na Uniwersytecie im. József Attila już w trybie konwersacyjnym zdalnym, świadcząc w ten sposób usługi licznym instytucjom szkoleniowym z terenu dwóch miast. W niedalekiej przyszłości zostanie uruchomiony kolejny tego rodzaju terenowy ośrodek szkoleniowo-obliczeniowy w Pecs, natomiast w przyszłym roku — system ministerstwa oświaty w Ośrodku Obliczeniowym Uniwersytetu oraz na Politechnice Budapeszteńskiej.

W następnym okresie planistycznym szkolnictwo węgierskie zamierza zwracać coraz większą uwagę na unowocześnienie treści szkolenia, niezależnie od wspomnianego coraz szerszego upowszechniania nauczania informatyki. W tej działalności WRL liczy również na współpracę ze strony krajów socjalistycznych. Narada ministrów szkolnictwa wyższego oraz zawodowego, w 1974 r. w Hawanie, powołała grupę ekspertów w zakresie tematu „Technika obliczeniowa w szkolnictwie wyższym”, za realizację którego odpowiedzialne jest w WRL Ministerstwo Oświaty. Wspomniana grupa ekspertów służyła dużą pomocą w realizacji programu szkolenia informatycznego. Drogą rozwijania współpracy międzynarodowej WRL pragnie przyczynić się do intensyfikacji nauczania informatyki, a w konsekwencji do rozszerzenia informatyzacji kraju.

#### ANDRAS KOCSIS

Międzynarodowe Centrum Szkolenia i Informacji  
o Technice Obliczeniowej — SZAMOK  
Budapeszt

## Centralny ośrodek szkolenia specjalistów techniki obliczeniowej

Dzięki zatwierdzeniu przez rząd WRL, na początku lat siedemdziesiątych, programu rozwoju techniki obliczeniowej, nastąpiło w tej dziedzinie znaczne przyspieszenie jej rozwoju. W celu wypełnienia zadań wspomnianego programu należało zapewnić z jednej strony środki materialne (budynki, sprzęt) i niematerialne (oprogramowanie, technologie itd.), z drugiej zaś strony — specjalistów. Nie dysponowaliśmy wówczas kadrą specjalistów wystarczającą do zaspokojenia potrzeb kraju i dlatego, w pierwszej kolejności, należało stworzyć warunki dla właściwego jej przygotowania. Do wykonania tego zadania powołano w 1969 r. Międzynarodowe Centrum Szkolenia i Informacji Techniki Obliczeniowej (SZAMOK). Naszą działalność szkoleniową prowadzimy więc już przeszło 10 lat przy stale wzrastającym zakresie i poziomie szkolenia. W okresie tym ponad 3 tys. specjalistów otrzymało dyplomy naszego ośrodka.

Nowocześnie wyposażony budynek, ponad 400 pracowników, nowoczesny sprzęt komputerowy oraz studio telewizyjne są gwarancją dalszego doskonalenia działalności ośrodka.

Centrum prowadzi szkolenie specjalistów w trybie kursów. O naszej pozycji w systemie przygotowywania kadr dla techniki obliczeniowej, świadczy fakt, że w żadnej instytucji węgierskiej nie prowadzi się przygotowywania specjalistów w tak szerokim zakresie jak u nas oraz to, że przytłaczająca większość specjalistów, zatrudnionych na Węgrzech w dziedzinie zastosowań techniki obliczeniowej, jest absolwentami naszych kursów.

SZAMOK prowadzi działalność szkoleniową w następujących pięciu podstawowych kierunkach:

- przygotowywanie specjalistów



- wykłady z zakresu techniki obliczeniowej dla kadry kierowniczej
- szkolenie zorientowane na konkretną maszynę
- podwyższanie kwalifikacji
- szkolenie w językach obcych

Każdego roku uczestniczy w kursach około 6 tys. słuchaczy i odbywa się około 32—33 tys. wykładów.

Najważniejszym i największym, jeśli chodzi o zakres, punktem naszej działalności szkoleniowej jest przygotowywanie specjalistów.

W ramach tego zadania przeprowadzamy szkolenie następujących rodzajów specjalistów:

- projektantów systemów
- projektantów procesów
- projektantów programów
- programistów
- operatorów.

Projektantów systemów i programów szkoli się w cyklu dwustopniowym. Projektanci procesów szkoleni są w taki sposób, aby mogli wykonywać podstawowe zadania projektowania i opracowywania praktycznych systemów również w przypadku ich udoskonalania. Projektanci systemów otrzymują przygotowanie na poziomie studiów wyższych. Dzięki przekazywanej wiedzy teoretycznej i praktycznej, uzyskują oni przygotowanie do kierowania opracowaniem systemów oraz wybierania odpowiednich metod i środków dla tworzenia indywidualnych rozwiązań systemów.

Szkoląc programistów kierujemy się identyczną zasadą. Na kursach dla programistów szkolone są osoby, które w przyszłości będą się zajmowały opracowywaniem wyodrębnionych części systemów, oraz kodowaniem i kontrolą programów. Dla projektantów programów są organizowane oddzielne kursy.

Przygotowywanie specjalistów w dziedzinie eksploatacji sprzętu prowadzone jest obecnie tylko na jednym poziomie.

Po zakończeniu każdego z kursów, uczestnicy, którzy ukończyli je z wynikiem pomyślnym, otrzymują odpowiednie dyplomy.

O znaczeniu tego podstawowego typu szkolenia (przygotowywanie specjalistów) świadczy również okoliczność, że corocznie na kursach tych odbywają się wykłady o łącznym wymiarze około 20 tys. godzin, oraz że połowa wszystkich kursantów SZAMOK bierze udział w tej kategorii szkolenia.

Większość kursów jest organizowana bez odrywania słuchaczy od miejsca pracy. Najkrótszym jest kurs dla operatorów (ok. pół roku), a najdłuższym kurs dla projektantów systemów. Na kursy projektantów systemów i programów przyjmowane są osoby z wyższym wykształceniem, natomiast na pozostałe — ze średnim.

Sądząc po objętości programu, wykłady z zakresu techniki obliczeniowej dla kadry kierowniczej są najmniejszym elementem naszej działalności szkoleniowej. Lecz ze względu na znaczenie, należy je umieścić na drugiej pozycji (bezpośrednio po przygotowywaniu specjalistów).

Można to uzasadnić tym, że kadra kierownicza uzyskuje najważniejsze wiadomości z dziedziny techniki obliczenio-

wej w tym celu, aby osiągnąć umiejętność wyboru właściwych, umotywowanych rozwiązań w zakresie jej zastosowań. Wiadomości uzyskiwane przez kadry kierowniczą w trakcie szkolenia w zasadniczym stopniu przyczyniają się do pobudzenia u niej potrzeb stosowania techniki obliczeniowej w działalności własnych przedsiębiorstw lub instytucji. Dla kadry tej organizuje się kursy jedno- lub dwutygodniowe. Prowadzone są one metodą szkolenia indywidualnego i dają możliwość przyswojenia materiału w dogodnym dla uczestnika czasie, za pomocą najnowocześniejszych środków nauczania (telewizja, magnetowidy, komputery, programowane podręczniki itd.).

W ramach szkolenia zorientowanego na konkretną maszynę jednym z podstawowych zadań jest przygotowywanie operatorów i programistów dla produkowanego na Węgrzech komputera EC 1010. Przygotowanie specjalistów dla tego komputera jest prowadzone również w pozostałych krajach socjalistycznych. Nasi wykładowcy szkolą w tym zakresie specjalistów różnych użytkowników w językach rosyjskim, angielskim i węgierskim.

Drugim obszarem tego typu szkolenia jest przygotowywanie programistów i operatorów dla użytkowników nabywających inne modele (importowane) komputerów Jednolitego Systemu. Zakres szkolenia zorientowanego na konkretne maszyny jest stosunkowo duży (ok. 8 tys. godzin rocznie). Oczekuje się dalszego zwiększenia tego typu zapotrzebowania ze strony producentów sprzętu — w pierwszym rzędzie w następstwie rozszerzenia asortymentu wyrobów zakładów VIDEOTON.

Najbardziej dynamicznym elementem naszej działalności szkoleniowej są kursy w zakresie podwyższania kwalifikacji. Ich podstawowym zadaniem jest stałe rozszerzanie i doskonalenie zasobu wiedzy specjalistów, a zwłaszcza ich przygotowanie do stosowania bardziej efektywnych metod i środków informatyki. W zajęciach trwających od trzech do pięciu dni bierze udział 1000—1200 specjalistów rocznie. Tematyka kursów jest stale rozszerzana i uzupełniana, zgodnie z wymaganiami narzuconymi przez rozwój informatyki. Do ważniejszych tematów należą obecnie: stosowanie baz danych, metody projektowania systemów i programowania, kierowanie projektami, mikroprocesory. Z powodzeniem prowadzimy także zajęcia, na których słuchacze wiedzę zdobytą teoretycznie mogą zastosować w praktyce.

Szkolenie w językach obcych jest najnowszym elementem naszej działalności. Pierwszy kurs prowadzony w języku angielskim zorganizowano w 1974 r. Kurs ten, podobnie jak następne, były organizowane przy wsparciu ze strony ONZ. W wyniku sukcesu pierwszych tego rodzaju kursów zorganizowano następne w językach angielskim i rosyjskim. Ich liczba stale rosła i w bieżącym roku osiągnęła już 15. Nasze kursy są już znane w wielu krajach świata, uczestniczyli w nich specjaliści z ponad 40 państw i większość z nich pochodziła z bratnich krajów socjalistycznych.

Tematy kursów międzynarodowych dobierane są spośród najbardziej aktualnych problemów informatyki. Aktualność materiału dydaktycznego osiągnięta jest także dzięki temu, że corocznie 5—6 kursów organizuje amerykańska firma Control Data.

Technika obliczeniowa rozwija się szczególnie szybko, a w konsekwencji szybko zmieniają się również wymagania w zakresie jej nauczania. Rozwój ten jest śledzony uważnie także przez nasz ośrodek, ponieważ szkolenie powinno stale wyprzedzać zastosowania. Dlatego nasz program szkolenia jest sukcesywnie doskonalony, np. od roku szkolnego 1979/1980 wprowadzono nowy system szkolenia kursowego specjalistów. Naszą działalność szkoleniową, podwyższającą kwalifikacje specjalistów, oceniamy jednak krytycznie czego wyrazem jest obecnie opracowanie nowych dyrektyw jej rozwoju. Jednak w znacznej mierze przyczynia się ona do podwyższenia stopnia wykorzystania techniki obliczeniowej w naszym kraju, a także zaspokojenia części międzynarodowych potrzeb w przygotowywaniu kadr informatyki.



MATYAS ARATÓ

Instytut Zastosowań Maszyn Matematycznych  
Budapeszt

## Badania naukowe w dziedzinie zastosowań komputerów

Najważniejszą wytyczną dla zastosowań komputerów w piątej pięciolatce (1975—1980), zawartą w Centralnym Programie Rozwoju Techniki Obliczeniowej, było opracowanie różnych systemów informacyjnych zarządzania. Komputeryzacja tych systemów przyczynia się w znacznym stopniu do realizacji stojących przed krajem zadań oraz wytycznych planu pięcioletniego. Oprócz produkcji sprzętu, krajowy program rozwoju informatyki ma zadanie zaspokojenia potrzeb informacyjnych administracji państwowej. Powinno odbywać się to w sposób nowoczesny, oddziaływający również na poziom organizacji przedsiębiorstw oraz racjonalny podział istniejących zasobów. W okresie piątej pięciolatki realizacja wytycznych w dziedzinie zastosowań komputerów wymaga intensyfikacji prac zarówno rozwojowych jak i naukowo-badawczych oraz zwiększenia ich skuteczności i ekonomiczności. Jesteśmy świadomi, iż indywidualne rozwiązywanie zadań — w przeważającej większości przypadków — przekracza możliwości jednej instytucji lub przedsiębiorstwa, zwłaszcza w sytuacji realizacji pełnego cyklu rozwojowego. Zastosowania informatyki wytworzyły niezbędne formy ścisłej współpracy badawczo-rozwojowej przedsiębiorstw oraz instytutów naukowych.

Spełnienie wymagań, stawianych przez organy administracji państwowej, dostarczania informacji oraz rozszerzenia działalności i poprawy poziomu organizacji zarządzania przedsiębiorstw, wymagało przede wszystkim ulepszenia technologii operowania dużymi liczbami danych. Komputeryzacja działalności administracyjnej oraz ewidencyjnej jest podstawą poprawy poziomu organizacji produkcji oraz gospodarki zasobami (siłą roboczą, materiałami, energią).

W skali krajowej zastosowania dotyczą głównie komputeryzacji procesów produkcyjnych (sterowania procesami technologicznymi, obliczeń techniczno-ekonomicznych, projektowania technicznego). Wymaga to opracowania niezbędnych algorytmów oraz systemów oprogramowania. Wiele osób za pracę naukową w sensie „klasycznym” uznaje badania dotyczące ostatniego typu zadań, nie uznając za takie badań dotyczących problemów występujących w systemach zarządzania i przetwarzania informacji gospodarczych.

Zastosowania komputerów oraz upowszechnienie kultury informatycznej w okresie pięciolatki uległy pod wpływem wspomnianego centralnego programu rozwoju znacznemu przyspieszeniu.

Informatyka przeniknęła do najróżniejszych dziedzin życia gospodarczego, administracji publicznej, działalności naukowej oraz życia społecznego. Można powiedzieć, że zastosowania coraz bardziej przemierzają się w kierunku dziedzin obsługujących — w sposób bezpośredni — produkcję oraz gospodarkę. Upowszechnia, ugruntowuje się świadomość, że zastosowanie informatyki jest podstawowym narzędziem wzrostu efektywności pracy. W wielkich przedsiębiorstwach oraz w aparacie administracji państwowej osiągnięto pozytywne rezultaty (np. wielkie systemy ewidencyjne), które dały podstawę do podjęcia działalności naukowej w dziedzinie zastosowań.

W rozwoju zastosowań decydującą rolę odegrało pojawienie się sprzętu Jednolitego Systemu. Mimo tego nie spełniają one jeszcze wszystkich postawionych wymagań. Analizując dotychczasowe osiągnięcia należy stwierdzić, że

podstawowym zadaniem na najbliższą przyszłość jest dalsze rozszerzanie zakresu zastosowań oraz zwiększanie ich skuteczności. Wzrost efektywności zastosowań powinni zapewnić specjaliści uczestniczący we wszystkich etapach ich realizacji. Etapy te obejmują całokształt działań, począwszy od opracowania modeli teoretycznych aż do unifikacji metod wykorzystania sprzętu. Wytycznym tym powinny służyć wspomagające zastosowania, badania oprogramowania, a także badania dotyczące różnych wariantów organizacyjnych zarządzania. Poprawie skuteczności zastosowań powinny służyć nowe systemy operacyjne, pomocnicze narzędzia programowania, sprzęt diagnostyczny oraz sprzęt zapewniający usuwanie uszkodzeń, jak również przeznaczone do realizacji tych zadań metody badawcze.

### KRAJOWE PLACÓWKI BADAŃ NAUKOWYCH

W dziedzinie komputeryzacji procesów technologicznych oraz produkcyjnych najistotniejsze zadania, wśród krajowych instytutów naukowo-badawczych, realizuje Instytut Techniki Obliczeniowej i Automatykacji (SzTAKI) Węgierskiej Akademii Nauk. Instytut ten opracował tego rodzaju systemy, zarówno w przemyśle elektronicznym, jak i maszynowym, które umożliwiają automatyzację szerokiego zakresu zadań. W Instytucie prowadzone są również badania nad opracowaniem algorytmów dla programów obliczeń techniczno-ekonomicznych.

W dziedzinie produkcji komputerów oraz projektowania technicznego istotne rezultaty osiągnęły Instytut Koordynacji Techniki Obliczeniowej (SzKI) oraz Centralny Instytut Fizyki (KFKI). KFKI na komputerze TPA (własnej produkcji) zrealizował w różnych zakładach wiele systemów sterowania procesami.

Instytut Badawczo-Rozwojowy Zakładów VIDEOTON skoncentrował swą działalność głównie na opracowaniach i badaniach dotyczących zastosowań komputerów R-10 oraz R-12. Podstawową placówką badawczą w dziedzinie zastosowań krajowych jest Instytut Zastosowań Maszyn Matematycznych (SZAMKI). Jego osiągnięcia w zakresie ewidencji i gospodarki środkami trwałymi, gospodarki materiałowej, ewidencji zamówień oraz planowania i programowania produkcji są obecnie wykorzystywane na Węgrzech w bardzo szerokim zakresie. Reprezentują one niestety typ rozwiązań przetwarzania partiiowego oraz mają formę podsystemów.

Spośród wyników badań prowadzonych przez SZAMKI wyróżniają się systemy oprogramowania wspomagające zastosowania w przedsiębiorstwach, np. system MM oraz FORS, a także translator języka COBOL, dostosowany do użytkowania na minikomputerach. W dziedzinie zastosowań na potrzeby administracji państwowej prowadzono obszerne prace naukowo-badawcze dotyczące opracowania, wdrażania oraz eksploatacji oprogramowania systemu ewidencji ludności oraz ewidencji nieruchomości.

W opracowaniu oprogramowania użytkowego pozostało jeszcze do wykonania wiele zadań naukowo-badawczych w dziedzinie unifikacji rozwiązań. Ich realizacja zależy jednak od ścisłego określenia wymagań użytkowników oraz opracowania na tej podstawie uproszczonego modelu, w którym poszczególne elementy oprogramowania będą mogły być wbudowywane i wykorzystywane zgodnie z potrzebami i wymaganiami indywidualnego użytkownika.



Ponieważ w okresie poprzednim zlecano wykonywanie indywidualnego oprogramowania dla każdego wycinkowego zadania, to przechodzeniu na nowy typ rozwiązań towarzyszą poważne trudności.

Chociaż zalety i wady wykonywania oprogramowania indywidualnego są obecnie już dobrze znane, to jednak nie jest to równoznaczne z automatycznym przestawieniem się na stosowanie systemów zunifikowanych.

## ZADANIA NA NAJBLIŻSZA PRZYSZŁOŚĆ

Podstawowym zadaniem szóstej pięcioletki (1981—1985) będzie rozwiązanie zastosowań komputerów w przedsiębiorstwach. W realizacji tego zadania szczególnie ważną rolę mają instytuty naukowo-badawcze oraz inne organizacje zajmujące się zagadnieniami informatyki, a także instytuty naukowe poszczególnych resortów. Ponieważ zaplanowano wprowadzenie komputerowego zintegrowanego systemu zarządzania w 20—30 najważniejszych wielkich przedsiębiorstwach, niezbędne jest nie tylko zapoznanie specjalistów z zagranicznymi doświadczeniami w zakresie nowoczesnej organizacji przedsiębiorstw oraz oprogramowania, lecz także intensywne prowadzenie w kraju odpowiednich prac rozwojowych i naukowo-badawczych.

Rozwiązania komputerowe, wspomagające operatywne zarządzanie przedsiębiorstwem, wymagać będą oprócz wspomaganie metodycznego również szerokiej działalności badawczo-rozwojowej oraz dysponowania odpowiednią bazą sprzętową.

Należy podkreślić, że ze względu na zacofanie przede wszystkim bazy sprzętowej, zapóźnienie naszego kraju w dziedzinie systemów teleprzetwarzania ocenić można jako znaczne. Wdrożenie systemów teleprzetwarzania umożliwi realizację rzeczywiste operatywne zarządzania zarówno w przedsiębiorstwach, jak i administracji państwowej. Tego rodzaju rozwiązania zapewnią nie tylko znaczny wzrost efektywności dotychczasowych zastosowań, ale także rozwiązanie nowych, nieosiągalnych przy użyciu dotychczasowych metod (natychmiastowe odpowiedzi na pytania, bieżąca aktualizacja stanów magazynowych, itp.).

## SYSTEMY UŻYTKOWNIKA ORAZ ICH MODELE

Właściwe działanie systemu użytkownika wymaga opracowania odpowiednich modeli oraz kontroli ich poprawności.

Oprócz dotychczas stosowanych w odniesieniu do poszczególnych elementów oprogramowania (części systemu operacyjnego, procedur) opisów słownych, wykorzystywane są także opisy i modele matematyczne. Wprowadzone już do zagadnień technicznych modele stochastyczne i logiczne uwzględniane są coraz częściej także w zastosowaniach informatyki. Wykorzystanie w tej dziedzinie aparatu matematycznego jest jednak szczególnie trudne ze względu na istniejące jeszcze luki w teorii niezawodności oraz poszukiwania sygnalizacji błędów.

Na tle bardzo szybkiego rozwoju sprzętu komputerowego opracowanie modeli systemów zarządzania bazą danych oraz systemów wyszukania informacji pozostawało nadal podstawowym tematem krajowych badań naukowych lat siedemdziesiątych. Modelowanie tak istotnego z punktu widzenia zastosowań efektywnego działania komputera stanowi obecnie także przedmiot rozległych badań naukowych. Na ich tle ugruntował się pogląd, że złożoność systemów zastosowań informatyki nie może uzasadniać odchodzenia od wymogu bardzo ścisłego formułowania zadań. W działaniu tym matematyka pomaga informatyce, stanowiąc niezastąpione narzędzie do opracowania algorytmów, a także do przeprowadzania ich analizy porównawczej. Ważnym aspektem jest również to, iż modele matematyczne wydają się pomagać w analizie złożonych zadań oraz w poszukiwaniu rozwiązań optymalnych.

Podstawową cechą charakterystyczną informacyjnych systemów zarządzania jest to, że zakładać one powinny niezawodne działanie procesu przetwarzania informacji, a więc automatyczne poprawianie błędów występujących w trakcie tego procesu. W tej dziedzinie można zanotować znaczne osiągnięcia badań krajowych, dotyczących zwłaszcza modeli matematycznych związanych z poprawą efektywności działania systemów operacyjnych.

Prowadzono również prace badawcze z zakresu metodyki programowania oraz przemysłowej produkcji oprogramowania.

Badania te ukierunkowane są na podstawowe zagadnienia oprogramowania, bez rozwiązania których nie można sobie wyobrazić efektywnego jego zastosowania. Poszukiwanie tu odpowiednich rozwiązań jest tym bardziej potrzebne, że w odróżnieniu od produkcji sprzętu komputerowego, oprogramowanie musi uwzględniać zindywidualizowane potrzeby użytkownika. Powodem zróżnicowania rozwiązań problemowych jest to, że o zakresie potrzebnych funkcji oraz sposobie realizacji decyduje w pierwszym rzędzie sam użytkownik. Na początku lat siedemdziesiątych nasze podstawowe wytyczne działalności badawczej dotyczyły rozwoju języków programowania, a same badania koncentrowały się wokół zagadnień technologii pisania translatorów. W ślad za tym pojawiły się badania w dziedzinie opracowania programów systemowych, a następnie metod abstrakcyjnego formułowania oraz opisu rozwiązywanego zagadnienia.

Teoretyczne badania systemów oprogramowania dotyczyły głównie modeli matematycznych, natomiast z punktu widzenia zastosowań istotne są nasze osiągnięcia w dziedzinie odwzorowywania informacji. Dobrze znane w zastosowaniach metody dekompozycyjne zaliczane są do podstawowych narzędzi badań operacyjnych. Badania wykazały, że mogą być one skutecznie stosowane także w teorii programowania.

## ZADANIA PERSPEKTYWICZNE

Perspektywę badań w dziedzinie informatyki określają w pierwszym rzędzie zadania dotyczące jej zastosowań. Ponieważ w dziedzinie zarządzania przedsiębiorstwem zainteresowania koncentrują się coraz bardziej na opracowaniu systemów operatywnego zarządzania produkcją, to priorytetowym zadaniem staje się prowadzenie tego typu badań. W naszym kraju systemy informatyczne w przedsiębiorstwach działają przede wszystkim w oparciu o plany realizacji wyrobów końcowych oraz o dane dotyczące stanu zamówień. Stwarza to potrzebę posiadania rozwiązań ukierunkowanych na obliczenia operatywne, dotyczące określenia zapotrzebowania materiałów oraz części i podzespołów. Wymaga to zarejestrowania wielu danych statycznych, np. normatywów zapasu oraz stanów magazynowych dla kilkudziesięciu, a nawet setek tysięcy pozycji materiałowych. Do tego dochodzi konieczność codziennego uwzględnienia kilku tysięcy pozycji zmian zapasów, co dla zagwarantowania rzeczywiste operatywnego zarządzania wymaga teleprzetwarzania oraz oprogramowania opartego o technikę zarządzania bazą danych.

Bezpośredni, szybki dostęp do informacji uwarunkowany jest oczywiście posiadaniem odpowiedniego sprzętu oraz oprogramowania. Uzyskanie takich systemów wymaga jednak nie tylko opracowania nowych systemów oprogramowania, ale również wspomaganie organizacji odpowiednimi narzędziami programowymi. Istniejący asortyment narzędzi programowych ukierunkowanych na potrzeby organizacji (ISDOS, PROTEE) jest obecnie jeszcze niewielki, a ponadto znaczną ich wadą jest większe zapotrzebowanie pamięci operacyjnej oraz zewnętrznej w porównaniu do narzędzi obecnie używanych. W przypadku rozszerzenia asortymentu tego rodzaju narzędzi powstanie możliwość podjęcia prac badawczo-rozwojowych w dziedzinie wdrażania systemów o szerszej skali działania.

Na zakończenie należy podkreślić, że w oparciu o wykonane w ostatnim okresie prace badawcze zgromadziliśmy bardzo dużo informacji i doświadczeń na temat zachowania się, stopnia złożoności oraz mechanizmów funkcjonowania procesów informacyjnych w użytkowych systemach informatycznych. Podsumowanie tych badań oraz pogłębienie niektórych szczegółów wymaga jeszcze znacznego nakładu pracy.

W ramach krótkiej charakterystyki nie ma oczywiście możliwości pełnego rozwinięcia konkretnych problemów specjalistycznych, dlatego też zasygnalizowałem jedynie niektóre zagadnienia stanowiące odbicie własnych poglądów i doświadczeń. Jestem przekonany, że osiągnięte wyniki stanowią gwarancję, że wdrożone już w węgierskiej informatyce zastosowania będą szybko rozwijane, opierając się na wynikach krajowych prac badawczo-rozwojowych.



**TIBOR VAMOS**

Institut Techniki Obliczeniowej i Automatykacji  
Węgierska Akademia Nauk  
Budapeszt

## Instytut Techniki Obliczeniowej i Automatykacji

Instytut Techniki Obliczeniowej i Automatykacji Węgierskiej Akademii Nauk powstał z połączenia Instytutu Automatykacji oraz Centrum Obliczeniowego Akademii. Zatrudnia on obecnie ok. 800 pracowników, wśród których ok. 60% to inżynierowie i matematycy. Podstawę sprzętową Instytutu stanowi komputer o dużej mocy obliczeniowej z importu oraz komputer Jednolitego Systemu typu EC 1020. Oprócz tego w różnych pionach Instytutu wykorzystywanych jest 15 minikomputerów, ukierunkowanych na realizację różnych zadań. Zleceniodawcami prac badawczych Instytutu są wielkie zakłady przemysłowe WRL. Podstawowym zadaniem Instytutu jest realizacja użytkowych systemów informatycznych wspomagających ważne z ogólnogospodarczego punktu widzenia gałęzie produkcji. Badania systemowe opierają się na:

- specjalistycznych narzędziach i metodach oprogramowania
- metodach matematycznych ukierunkowanych na komputeryzację
- praktycznych i teoretycznych pracach badawczych w różnych dziedzinach automatyzacji i informatyki.

Podstawową strukturę organizacyjną Instytutu tworzą następujące zakłady badawcze:

- Zakład Automatykacji Przemysłu Maszynowego
- Zakład Elektroniki
- Zakład Systemów Informacji, Regulacji i Sterowania
- Zakład Teorii Regulacji i Automatykacji Prac Inżynierskich
- Zakład Komputerów i Sieci Komputerowych
- Zakład Matematyki Stosowanej.

Poniżej zostaną podane ogólne charakterystyki tych zakładów oraz najważniejsze z prowadzonych przez nie prac badawczych.

### ZAKŁAD AUTOMATYZACJI PRZEMYSŁU MASZYNOWEGO

W ciągu ubiegłych 10 lat Instytut stał się wiodącą placówką badawczo-rozwojową w dziedzinie skomputeryzowanych systemów regulacji i sterowania. Podstawowe cele działalności Zakładu można ująć w następujących pięciu tematach:

- synteza i realizacja zintegrowanych systemów produkcyjnych
- opracowanie skomputeryzowanych systemów regulacji i sterowania maszyn
- projektowanie i wdrażanie skomputeryzowanych systemów dla obrabiarek sterowanych numerycznie
- opracowanie systemów zautomatyzowanych pomiarów, montażu i transportu
- rozwój systemów konwersacyjnych skomputeryzowanego projektowania.

W dziedzinie skomputeryzowanych systemów regulacji i sterowania maszyn realizowana jest koncepcja rozwoju systemu DNC, stanowiącego kontynuację systemu CNC oraz innych zastosowań sterowania numerycznego.

W dziedzinie skomputeryzowanego projektowania produkcji, niezależnie od opracowania obszernego oprogramowania oraz uzyskania interesujących rozwiązań teoretycznych, szczególnym osiągnięciem Zakładu jest system projektowania oprzyrządowania tłoczni EIVRT.

W dziedzinie skomputeryzowanego projektowania technologicznego uzyskano pomyślne wyniki prac badawczo-rozwojowych w odniesieniu do programowania NC oraz trójwymiarowego projektowania części. Podstawowym narzędziem dla tych przedsięwzięć jest graficzny monitor ekranowy GD 71. W najbliższym czasie przewiduje się użycie monitora typu GD 80, który jest rozwinięciem konstrukcyjnym obecnie używanego urządzenia.

Wśród realizowanych przez Zakład zleceń występuje również temat „Ogólny system operacyjny banku danych dla minikomputerów”. Także w dziedzinie transportu międzyzakładowego materiałów oraz pomiarów i montażu powstało w ostatnich latach kilka sprawdzonych już w praktyce przemysłowej rozwiązań.

### ZAKŁAD ELEKTRONIKI

W zakładzie tym opracowano i zbudowano m.in. drukarkę wierszową o szybkości 6000 wierszy/min (136 znaków w wierszu). Jest to pierwsza w krajach socjalistycznych użytkowa konstrukcja drukarki laserowej.

### ZAKŁAD SYSTEMÓW INFORMACJI, REGULACJI I STEROWANIA

Do najważniejszych zadań tego zakładu należy stymulowanie rozwoju skomputeryzowanych systemów informacji, regulacji i sterowania. W prowadzonych pracach badawczych akcentowane są techniczne aspekty zastosowań, ponieważ w tej dziedzinie nie ma dotąd jeszcze instytucji, która mogłaby przejąć i wdrożyć wyniki badań naukowych Zakładu.

Prace badawcze Zakładu w dziedzinie sterowania procesów ciągłych i pseudociągłych dotyczą następujących problemów:

- skomputeryzowanego sterowania technologicznego zbiorników w rafinerii ropy;
- zastosowania minikomputera do kumulowania danych technologicznych we wspomnianej rafinerii. System ten, złożony z minikomputera TPA oraz czterech mikroprocesorów, nadzoruje przerob 3 mln ton ropy naftowej rocznie oraz proces odsiarowania frakcji szlachetnych;
- skomputeryzowanego sterowania procesu technologicznego w zakładach azotowych z zadaniem nadzorowania eksploatacji zakładu produkcji amoniaku o dziennej wydajności 420 ton;
- bieżącego sterowania pracy reaktorów w zakładach farmaceutycznych;
- programów analizy sieciowej, opracowanych dla zakładów gazownictwa w Budapeszcie (z zadaniem poprawy zaopatrzenia miasta w gaz).

Zakład w wyniku opracowania pakietu programowego ACER ulepszył w zasadniczy sposób oprogramowanie komputera EC 1010 w zakresie sterowania procesami.

Podjęwane są również liczne prace badawcze zmierzające do szerszego stosowania metod matematycznych do rozwiązywania problemów obliczeniowych. Należy szczególnie podkreślić wyniki osiągnięte w dziedzinie rachunku prawdopodobieństwa oraz stosowania metod statystycznych. W realizacji przyszłych prac badawczych głównymi tematami będą:



- rachunek prawdopodobieństwa oraz problemy matematyczne systemów komputerowych oraz systemów operacyjnych
- problemy matematyczne systemów informacyjnych oraz systemów banków danych
- metody statystyczne skomputeryzowanego przetwarzania i wykorzystywania informacji
- założenia matematyczne warunkujące pełne rozwiązanie zadań sterowania procesem.

## ZAKŁAD TEORII REGULACJI I AUTOMATYZACJI PRAC INŻYNIERSKICH

Prace badawcze w dziedzinie sterowania produkcją zakładów przemysłu maszynowego koncentrują się obecnie na sterowaniu procesami obróbki wiórowej. Programy opracowane przez Zakład zostały już wdrożone w fabryce frezarek oraz w fabryce zespołów hamulcowych. Rozwój oprogramowania został tu uwieczniony następującymi wynikami:

- takie produkty programowe, jak FORTRAN i LISP, zamówione pierwotnie przez Kombinat VIDETON, zostały wykorzystane w różnych zastosowaniach, zarówno na terenie Węgier, jak i w ZSRR
- opracowano translator języka BASIC dla komputera EC 1010
- zaawansowane są prace nad projektem IDOS, który znacznie zwiększy możliwości zastosowań komputera EC 1010.

Najważniejszymi tematami badawczymi Zakładu są:

- regulacja procesu obróbki skrawaniem
- opracowanie „inteligentnych” robotów
- ogólne badania systemowe i technologiczne w dziedzinie oprogramowania
- problemy systemowe i technologiczne zintegrowanych systemów projektowania.

## ZAKŁAD KOMPUTERÓW I SIECI KOMPUTEROWYCH

Prace badawczo-rozwojowe w dziedzinie teleprzetwarzania oraz sieci komputerowych stanowią główny przedmiot zainteresowań Zakładu. Celem tych prac jest rozwój założeń dla tworzenia nowych systemów komputerowych, jakie mają być wdrożone w gospodarce węgierskiej. Pra-

ce prowadzone są tu w ścisłej współpracy międzynarodowej i mają przyczynić się do rozszerzenia możliwości eksportowych oraz poziomu technicznego rozwiązań konstrukcyjnych.

Punkt ciężkości tych badań stanowi sieć komputerowa Węgierskiej Akademii Nauk, której realizacja wprawdzie angażuje prawie cały potencjał badawczy Zakładu, ale równocześnie przyczynia się do rozwiązania również innych zadań.

## ZAKŁAD MATEMATYKI STOSOWANEJ

W 1976 r. opracowano koncepcję systemu sterowania produkcją dla Wydziału Produkcji Obrabiarek Kombinatoru CSEPEL. W ramach tych prac uzyskano następujące wyniki:

- opracowano system sterowania, odpowiadający warunkom zautomatyzowanej produkcji
- dokonano analizy części składowych zintegrowanego systemu produkcji
- opracowano metodę planowania uwzględniającą zmiany warunków produkcji
- opracowano metodę programowania produkcji uwzględniającą zmiany profilu produkcyjnego
- rozwiązano problem optymalnego obciążenia maszyn
- rozwiązano problem harmonogramowania produkcji
- opracowano metodę utrzymywania niskiego poziomu zapasów materiałowych
- skonstruowano model zintegrowanego systemu sterowania produkcją.

Ważnym zadaniem Zakładu jest opracowanie optymalnego, operatywnego planu zaopatrzenia kraju w energię elektryczną. Z opracowanych przez Zakład modeli matematycznych utworzony został obszerny bank danych.

W dziedzinie programowania nieliniowego przebadano problem optymalnej konstrukcji układu napędowego autobusów IKARUS. Jako algorytm dla rozwiązania tego problemu przyjęto wariant metody SUMT.

Wymienione zadania wskazują obecne i perspektywiczne punkty ciężkości prac badawczych Instytutu. W realizacji tych prac istotną pomoc stanowią regularne kontakty oraz współpraca z analogicznymi placówkami naukowymi akademii nauk krajów socjalistycznych.

FERENC GAL  
NOTO  
Budapeszt

# Państwowe Przedsiębiorstwo Techniki Komputerowej

Zawarte w 1969 r. porozumienie, mające na celu opracowanie i produkcję komputerów Jednolitego Systemu EMC w ramach międzynarodowego podziału pracy, stworzyło dla uczestników tego porozumienia możliwość przyjęcia nowych, bardziej ekonomicznych form organizacyjnych instalowania, obsługi technicznej oraz wyposażenia w części zamienne i oprogramowanie, czyli tzw. obsługi kompleksowej sprzętu JS EMC. Obsługę nabywcy przed i po sprzedaży komputera za granicę przeprowadza nie zakład produkcyjny, lecz specjalnie do tego powołana organizacja NOTO (Krajowa Organizacja Obsługi Technicznej).

NOTO realizuje również scentralizowaną, kompleksową obsługę wszystkich komputerów JS EMC, zainstalowanych na terenie danego kraju.

W większości krajów organizacja NOTO powstała w ramach już istniejących instytucji techniki obliczeniowej. W przypadku Węgier w 1973 r. utworzono w tym celu całkiem nowe przedsiębiorstwo. Węgierskie NOTO (Państwowe Przedsiębiorstwo Techniki Komputerowej NOTO-OSZV) zatrudnia w chwili obecnej około 500 specjalistów oraz ma wielu dostawców. Struktura organizacyjna przed-



siębiorstwa jest szczególnie dogodna dla użytkownika, który w etapach nabywania, instalowania i eksploatacji komputera, wymagających różnych specjalistycznych umiejętności, jest związany z jednym tylko krajowym partnerem. W 1980 r. NOTO-OSZV rozpoczęła sprzedaż importowanych przez WRL komputerów oraz kompleksowych systemów i podsystemów teleprzetwarzania danych, opartych na sprzęcie JS EMC i SM EMC. NOTO-OSZV przejmuje także kompleksową obsługę wspomnianych systemów. Mimo scentralizowanej obsługi sprzętu, dla efektywnego wykorzystania komputerów stało się również niezbędne scentralizowane zaspokajanie potrzeb użytkowników w zakresie oprogramowania. W celu zaspokajania tych potrzeb utworzono w ramach przedsiębiorstwa Bank Programów i Służbę Obsługi — FPSS.

## DZIAŁALNOŚĆ MIĘDZYNARODOWA

Nabywanie środków techniki obliczeniowej oraz części zapasowych realizowane jest na podstawie kontraktów zawieranych przez węgierskie przedsiębiorstwo handlu zagranicznego METRIMPEX z jego odpowiednikami w innych krajach. W przygotowaniu technicznym tych kontraktów uczestniczy NOTO-OSZV. W wyniku szkoleń w zakresie sprzętu i oprogramowania oraz rozwiązywania różnych problemów technicznych, zostały nawiązane bezpośrednie więzy z większością zagranicznych zakładów produkcji sprzętu JS. Ważnym organem międzynarodowej współpracy w zakresie obsługi kompleksowej jest Rada Obsługi Kompleksowej JS EMC. Specjaliści NOTO-OSZV uczestniczą w pracy Rady oraz jej trzech sekcji. W zakresie poprawy zaopatrzenia w części zamienne osiągnięto znaczne postępy w wyniku działalności Tymczasowej Grupy Roboczej ds. Zaopatrzenia w Części Zamienne, w ramach której NOTO-OSZV przejawiała dużo inicjatywy. Istotnym zadaniem Rady jest pomoc i koordynacja opracowań perspektywicznych. Stronie węgierskiej powierzono koordynację następujących dwóch tematów badań naukowych:

- obsługa techniczna realizowanych w oparciu o sprzęt JS EMC systemów teleprzetwarzania,
- ogólne wymagania techniczne przy projektowaniu ośrodków obliczeniowych wyposażonych w sprzęt JS EMC.

Duże znaczenie ma również istniejąca już ponad 5 lat dwustronna współpraca pomiędzy węgierskim NOTO a NOTO pozostałych krajów — uczestników porozumienia. Pierwsze porozumienie dwustronne zostało zawarte w połowie 1974 r. z czechosłowackim NOTO. Następne porozumienia zawarto w końcu 1974 r. z NOTO NRD oraz w 1976 r. z NOTO PRL. Podpisanie porozumienia z rumuńskim NOTO zamknęło komplet kontaktów dwustronnych ze wszystkimi krajami JS EMC.

Specjaliści nasi regularnie uczestniczą we wszystkich pracach międzynarodowych JS EMC. Uczestniczą oni w pierwszym rzędzie w badaniach międzynarodowych, a w wielu przypadkach — w oparciu o zgromadzone doświadczenia użytkowników — biorą udział w opracowaniu wymagań technicznych dla nowego sprzętu.

W zależności od istniejących warunków lokalnych, sfera działalności poszczególnych krajowych NOTO uległa rozszerzeniu w porównaniu z zadaniami ustalonymi w zawartych umowach międzynarodowych. Szkolenie realizowane przez NOTO-OSZV jest szczególnie wielostronne, przyczyniając się do znacznego ułatwienia pracy użytkowników węgierskich.

## DZIAŁALNOŚĆ KRAJOWA

W odróżnieniu od praktyki niektórych krajów socjalistycznych działalność NOTO-OSZV uwzględnia również aspekty komercyjne. Po zapoznaniu się z wymaganiami użytkownika, jednym z pierwszych kroków działań przygotowawczych jest wybór z pomocą specjalistów NOTO-OSZV właściwego typu komputera i optymalnej konfiguracji sprzętowej. NOTO-OSZV dostarcza oraz instaluje zamówioną przez użytkownika konfigurację oraz inne urządzenia, konieczne do prawidłowego funkcjonowania ośrodka obliczeniowego.

Efektywne wykorzystanie komputera wymaga przeprowadzenia odpowiednich przedsięwzięć organizacyjnych w jednostce instalującej komputer. Z uwagi na profil swej działalności, NOTO-OSZV nie podejmuje się wykonywania reorganizacji systemu informacyjnego przedsiębiorstwa, lecz oferuje w tym zakresie wielostronną pomoc konsultacyjną oraz uczestniczy w organizowaniu współpracy między użytkownikiem i branżowymi instytucjami projektowymi.

Warunkiem niezawodnego funkcjonowania współczesnych komputerów jest zapewnienie właściwych pomieszczeń. Większość użytkowników nie jest przygotowana do prac związanych z tworzeniem ośrodków obliczeniowych, wymagających różnorodnych umiejętności i dlatego woli korzystać z usług NOTO-OSZV dysponującego w tej dziedzinie wieloletnim doświadczeniem.

Przedsiębiorstwo nasze działając w charakterze generalnego dostawcy i wykorzystując możliwości innych przedsiębiorstw, przyjmuje zamówienia na realizację ośrodków obliczeniowych w istniejących budynkach, a także na przebudowę lub powiększenie istniejących sal komputerowych.

Pierwszy ośrodek obliczeniowy został zrealizowany przez nasze przedsiębiorstwo w pierwszym kwartale 1974 r. Od tego czasu zajmujemy się realizacją sal komputerowych różnej wielkości i dla różnych konfiguracji. Usługi tego rodzaju obejmują pełny cykl inwestycyjny, od zaprojektowania — do oddania obiektu „pod klucz”.

Do dnia dzisiejszego oddaliśmy do eksploatacji 47 obiektów. Dzięki jednolitym rozwiązaniom projektowym oraz sprawdzonym rozwiązaniom technologicznym, przeważająca większość elementów, zespołów i węzłów montażowych, koniecznych do budowy ośrodka obliczeniowego, pochodzi ze źródeł krajowych. Na podstawie dotychczasowej praktyki można powiedzieć, że w przypadku nieznacznej przebudowy budynku, realizacja ośrodka obliczeniowego wymaga okresu 8—10 miesięcy, zaś w przypadku znacznego zakresu przebudowy — 12—18 miesięcy.

Specjaliści naszego przedsiębiorstwa wykonują następujące prace, określające zakres podstawowej działalności przedsiębiorstwa:

- instalowanie konfiguracji komputerowej w odpowiednio wyposażonej klimatyzowanej sali
- rozmieszczanie poszczególnych urządzeń z uwzględnieniem zaleceń producenta sprzętu oraz aspektów ergonomicznych
- uruchamianie konfiguracji oraz komisyjne przekazywanie ośrodka obliczeniowego użytkownikom.

Chociaż system scentralizowanej kompleksowej obsługi sprzętu JS EMC i SM EMC zmniejsza w znacznej mierze liczbę personelu technicznego i eksploatacyjnego użytkownika, to jednak użytkownik powinien zawnoczyć przygotować również odpowiednich specjalistów — w pierwszej kolejności programistów i operatorów. Przedsiębiorstwo nasze we współpracy z ośrodkami szkoleniowymi producentów sprzętu oraz z dwiema organizacjami krajowymi — Międzynarodowym Centrum Szkolenia i Informacji o Technice Obliczeniowej oraz Instytutem Doskonalenia Kadr Politechniki Budapeszteńskiej — już od kilku lat organizuje kursy dla programistów oraz konserwatorów i operatorów urządzeń. Użytkownicy delegują na te kursy osoby posiadające już podstawowe wiadomości w zakresie techniki obliczeniowej. W celu utrzymania właściwego poziomu kursu, kandydaci muszą zdać egzamin wstępny. Kursy te są organizowane na zasadzie modułowej, ze względu na to, że wielu uczestników brało udział w szkoleniu zagranicznym lub krajowym i w związku z tym dysponuje już niezbędnym zasobem potrzebnych wiadomości.

Dotychczas ok. 2 tys. osób brało udział w organizowanych przez NOTO-OSZV kursach krajowych lub zagranicznych. Przedsiębiorstwo nasze zapewnia wszystkie niezbędne do tego celu pomoce naukowe.



Wobec politycznego, ekonomicznego i międzynarodowego znaczenia programu rozwoju JS EMC, przedsiębiorstwo nasze prowadzi wielostronną i intensywną działalność informacyjną i propagandową.

Naszymi propagandowymi i reklamowymi prospektami oraz ogłoszeniami i wydawnictwami informacyjnymi chcemy zwrócić uwagę zwłaszcza tych, którzy już stosują technikę obliczeniową.

W celu zaznajomienia się z potrzebami użytkowników oraz ich bezpośredniego informowania, regularnie uczestniczymy w wystawach krajowych. Również w czerwcu i lipcu 1979 r. w Moskwie na międzynarodowej wystawie "JS EMC i SM EMC oraz ich zastosowanie" demonstrowaliśmy naszą działalność w dziale obsługi kompleksowej.

W ubiegłych latach wydaliśmy znaczną liczbę podręczników oraz materiałów metodycznych w zakresie środków technicznych i oprogramowania. Szczególnie należy podkreślić wydawanie w języku węgierskim dokumentacji opracowanej w innych językach. Wydanie materiałów o łącznej objętości kilkudziesięciu tysięcy stron wymagało nie tylko dużych środków materialnych, lecz olbrzymiego wysiłku intelektualnego. W celu poprawy organizacji przechowywania coraz liczniejszych informacji, a zarazem lepszego zaspokojenia potrzeb użytkowników, przedsiębiorstwo nasze utworzyło w 1977 r. laboratorium mikrofilmowe.

Specjaliści NOTO-OSZV zapewniają, z jednej strony, obsługę gwarancyjną systemów i sprzętu (konsultacje specjalistyczne, usuwanie usterek, wykonywanie konserwacji profilaktycznej), z drugiej strony — na życzenie użytkownika — świadczenie usług po upływie okresu gwarancyjnego w różnych formach organizacyjnych (kontrakt na zryczałtowaną obsługę, korzystanie z porad specjalistów, usuwanie konkretnych usterek). Efektywność usług w zakresie usuwania usterek w znacznym stopniu wzrosła dzięki utworzeniu służby dyspozytorskiej, zorganizowanej i funkcjonującej zgodnie z zaleceniami Rady.

Celem zwiększenia efektywności działalności serwisowej stale powiększamy wyposażenie serwisu w przyrządy i środki transportowe. Oprócz przyrządów uniwersalnych oraz oferowanych przez producentów w ramach dostaw sprzętu, często projektujemy i konstruujemy we własnym zakresie urządzenia ułatwiające lokalizację i usuwanie usterek lub błędów. W celu skrócenia czasu prac remontowych na miejscu, a w konsekwencji przestojów komputerów, stworzono zestawy wymiennych zespołów montażowych oraz urządzeń zewnętrznych. Naprawa zespołów, których remont nie jest możliwy na miejscu, dokonywana jest w warunkach warsztatowych, w dobrze wyposażonym laboratorium centralnym. Wskaźniki wykorzystania użytkowego importowanych i eksploatowanych na Węgrzech modeli JS EMC (zgodnie z ustalonym międzynarodowym sposobem rozliczeń), wykazują następujące wartości:

- EC 1020 —  $K_T = 89-90\%$
- EC 1022 —  $K_T = 92-93\%$
- EC 1040 —  $K_T = 92-93\%$ .

Oprócz modeli importowanych, NOTO-OSZV wykonuje naprawy gwarancyjne i pogwarancyjne oraz konserwuje małe i średnie komputery oraz urządzenia zewnętrzne produkcji firmy DATASAB, INTERSCAN, CII — HONEYWELL BULL, WANG, BÖWE, RC, BURROUGHS, DATA-POINT.

Struktura procentowa rozmieszczenia terytorialnego obsługiwanych przez NOTO-OSZV komputerów przedstawia się następująco:

	sprzęt JS EMC	pozostały sprzęt
Budapeszt	45%	75%
prowinca	55%	25%

Istotnym warunkiem sprawnej działalności serwisowej jest dobre zaopatrzenie w części zamienne. W tym celu już w momencie tworzenia przedsiębiorstwa, przystąpiliśmy do zorganizowania gospodarki częściami zamiennymi, opartej na normatywach technicznych oraz ocenach służby nadzoru. W ubiegłych latach zgromadziliśmy znaczny zapas elementów urządzeń JS EMC, ilościowo i asortymentowo zbliżonych do poziomu optymalnego. Zapewnia to nawet w przypadku opóźnienia lub niekompletnych dostaw partnerów zagranicznych, eliminację przestojów z powodu braku części. Zdobyliśmy pozytywne doświadczenie w zakresie konsygnacyjnej (komisowej) formy magazynowania, którą stosujemy przy zaopatrywaniu w części zamienne komputerów typu EC-1040. W podobnej formie odbywa się zaopatrywanie w części zamienne obsługiwanych przez nasze przedsiębiorstwo komputerów produkcji krajów zachodnich.

W skali krajowej zaopatrujemy również użytkowników sprzętu JS EMC oraz innych typów komputerów w nośniki danych i inne konieczne do pracy ośrodków obliczeniowych materiały eksploatacyjne (dyski magnetyczne, taśmy magnetyczne, dyski elastyczne, taśmy perforowane, kalki i taśmy barwiące, środki czyszczące itp.). Dzięki zakupom hurtowym uzyskiwane są korzystne ceny, co w skali gospodarki narodowej daje znaczne efekty ekonomiczne. Ostatnio czyni się duże wysiłki w kierunku zastąpienia materiałów importowanych z krajów kapitalistycznych materiałami krajowymi lub pochodzącymi z krajów socjalistycznych.

W naszym centrum doświadczalno-obliczeniowym nastąpi wkrótce wymiana modeli EC-1030 i EC-1022 na dużą konfigurację modelu EC-1055. Maszyna ta oraz należące do SM EMC minikomputery SM-3 i SM-4 służyć będą częściowo do opowania eksploatacji nowych urządzeń i oprogramowania, a częściowo zapewnią nowym użytkownikom sprawdzenie programów przed uruchomieniem własnego ośrodka obliczeniowego. Oprócz tego wspomniane centrum obliczeniowe wykonuje podstawowe zadania z zakresu przetwarzania danych przedsiębiorstwa oraz zapewnia użytkownikom komputerów JS EMC dostęp do dodatkowej mocy obliczeniowej.

Baza techniczna NOTO-OSZV powiększy się w najbliższej przyszłości o dodatkowe nowoczesny sprzęt, taki jak np. system TELE JS i system zbierania danych EC 9150.

Nasz wydział techniczny wykonuje na życzenie użytkowników przyłączenia urządzeń zewnętrznych i inne prace instalacyjne związane z wyposażeniem ośrodków obliczeniowych. Testowanie działania tych instalacji odbywa się także w naszym centrum obliczeniowym.

Szczególnie ważnym zadaniem jest zaopatrywanie importowanych modeli JS EMC i SM EMC w oprogramowanie. W ramach naszego przedsiębiorstwa powstał w 1975 r. wspomniany już Bank Programów i Służba Obsługi — FPSS.

Jego zadania i funkcjonowanie określają:

- zalecenia międzynarodowe dotyczące FPSS, opracowane i przyjęte przez uczestników programu JS EMC
- tradycja i zwyczaje ukształtowane na Węgrzech
- obowiązki wynikające z zadań przedsiębiorstwa NOTO-OSZV.

Głównym zadaniem FPSS jest zapewnienie niezbędnego oprogramowania w oparciu o bibliotekę programów JS EMC.

Do ważniejszych funkcji tej biblioteki należą:

- archiwizowanie nabytych i rozbudowywanych programów oraz dotyczących ich zaleceń
- prowadzenie ewidencji programów na potrzeby służb informacyjnych użytkowników.

Razem z komputerem dostarczane są systemy operacyjne DOS/JS lub OS/JS, przystosowane do wymagań wszystkich modeli JS EMC. W celu rozszerzenia możliwości eksploatacyjnych rozpowszechniane są również inne, stosowane na komputerach JS, systemy operacyjne.



Nabywamy u producentów także nowe wersje systemów operacyjnych i przekazujemy je użytkownikom, zapewniając jednocześnie pomoc w rozwiązywaniu wszystkich problemów powstających przy eksploatacji nowego oprogramowania.

Jednym z naszych celów jest rozszerzenie zakresu działalności na polu udzielania wszechstronnej pomocy użytkownikom (oddawanie do dyspozycji dodatkowej mocy obliczeniowej komputera, uruchamianie programów itp.).

Dla importowanych modeli komputerów JS EMC nabyliśmy i rozpowszechniamy liczne programy oraz pakiety użytkowe, opracowane dla komputerów serii IBM 360 i 370. Zbiór ten jest uzupełniany licznymi programami użytkowymi powstałymi w oparciu o finansowanie z centralnych funduszy państwowych. Zbiór programów użytkowych powiększa się także przez zakup oprogramowania opracowanego w innych krajach realizujących program JS EMC.

Dalszemu rozwojowi krajowej techniki obliczeniowej na obecnym etapie sprzyjają narzędzia programowania pozwalające użytkownikom samodzielnie i stosunkowo szybko realizować systemy zastosowań. Należą do nich uogólnione systemy przetwarzania danych oraz zorientowane metodycznie programy użytkowe. Import i rozpowszechnianie tych narzędzi stanowi ważny element realizacji naszych zadań. Programy uzyskane nieodpłatnie rozpowszechniamy za niewielką opłatą, wynikającą z wartości zużytego materiału i kosztów administracyjnych, natomiast programy opracowane lub nabyte ze środków finansowych przedsiębiorstwa rozpowszechniamy oczywiście odpłatnie.

Z tego, co dotychczas powiedziano o działalności naszego przedsiębiorstwa, widoczne jest, że działalność ta jest znacznie szersza od typowej działalności organizacji NOTO.

W praktyce krajów socjalistycznych za stosunkowo nową formę działalności można uważać dzierżawę systemów komputerowych. Przedsiębiorstwo nasze uczyniło już pierwsze kroki w kierunku uruchomienia systemu wynajmu komputerów JS EMC. W przypadku, jeśli kompetentny organ zapewni niezbędne warunki finansowe, zamierzamy zastosować tę formę zbytu w szerszym zakresie.

W 1977 r. wprowadzono nowy rodzaj usług, który szybko zdobył popularność ze względu na znaczne oszczędności, nie tylko dla poszczególnych użytkowników, ale również w skali gospodarki narodowej. Jest to wynajem sprzętu do czyszczenia, badania i regeneracji taśm i dysków magnetycznych. Za pomocą tego sprzętu nasi klienci zregenerowali już ok. 1000 pakietów dyskowych oraz ok. 15 000 krążków taśmy.

Mimo tego, że na Węgrzech powstał już stosunkowo duży park jednorodnych komputerów JS EMC, a kilka krajowych przedsiębiorstw produkuje sprzęt teleprzetwarzania danych, można stwierdzić pewne opóźnienie w stosunku do światowego rozwoju techniki obliczeniowej. W celu rozwiązania tego problemu powołano spółkę, którego udziałowcem jest z jednej strony nasze przedsiębiorstwo, zajmujące się rozpowszechnianiem importowanych modeli JS EMC oraz ich kompleksową obsługą, a z drugiej strony Węgierskie Zakłady Telefoniczne, wytwarzające szeroki asortyment urządzeń transmisji danych. Celem spółki jest opracowywanie i sprzedaż kompletnych systemów teleprzetwarzania w oparciu o sprzęt importowany i krajowy. Oprócz systemów całościowych planuje się także realizację podsystemów teleprzetwarzania, dołączanych do istniejących komputerów, jak również dostawy pojedynczych elementów sprzętu teleinformatycznego i odpowiednich usług.

Liczba komputerów JS EMC szybko rośnie, co nakłada coraz większe zadania na przedsiębiorstwo NOTO-OSW. Od kilku lat, przy praktycznie stałej liczbie personelu, udaje się wykonywać rosnące zadania, zwłaszcza w zakresie obsługi komputerów importowanych. Osiąga się to za pomocą odpowiednich przedsięwzięć organizacyjnych, stosowania nowoczesnych środków technicznych oraz stałego podwyższania kwalifikacji pracowników. Technika obliczeniowa, wymaga szczególnie wysoko kwalifikowanych specjalistów. Wyjaśnia to strukturę zatrudnienia NOTO-OSW, gdzie 39% pracowników ma wyższe wykształcenie.

Przedsiębiorstwo nasze wniosło znaczny wkład w wykonanie węgierskiego centralnego programu rozwoju techniki obliczeniowej. Głównym zadaniem NOTO-OSW w sytuacji szybko rosnącej liczby komputerów jest sprawna obsługa użytkowników z uwzględnieniem stałego rozszerzenia zakresu oraz podnoszenia poziomu świadczonych usług.

#### GYORGY MATÓK

Międzynarodowy Ośrodek Szkolenia  
oraz Informacji Techniki Obliczeniowej  
Budapeszt

## Obieg informacji o informatyce

Informatyka — ze względu na swój dynamiczny rozwój — narzuca bardzo duże wymagania w zakresie szybkości przepływu informacji, stanowiąc przy tym rodzaj taśmy transportowej dla innych systemów informacyjnych. Stąd też system informacyjny informatyki powinien służyć za wzór dla podobnych systemów innych dyscyplin. Zapewnienie sprawnego procesu informowania (a w szczególności — dostępu do nowej techniki) staje się jednym z głównych obowiązków państwa.

W naszym kraju znalazło to wyraz w zatwierdzonym w 1971 r. przez rząd — Centralnym Programie Rozwoju Techniki Obliczeniowej. Wśród wstępnych warunków realizacji programu podkreślona została konieczność wytworzenia niezbędnej bazy intelektualnej oraz traktowanie tej działalności jako zadania priorytetowego w skali kraju. W konsekwencji tych ustaleń powołano w Budapeszcie Centrum Szkolenia oraz Informacji Techniki Obliczeniowej (SZAMOK), podporządkowując go Centralnemu Urzędowi



Statystycznemu. SZÁMOK jest równocześnie podstawową instytucją dla działalności informacyjnej z zakresu techniki obliczeniowej. Zadania tej działalności można ująć w następujących trzech punktach:

- ułatwianie stosowania techniki obliczeniowej drogą upowszechniania informacji fachowej na ten temat

- zaspokajanie potrzeb informacyjnych słuchaczy kursów szkoleniowych organizowanych przez SZÁMOK, a także wykładowców oraz wszystkich pracowników Ośrodka

- wdrażanie i rozpowszechnianie nowoczesnych technologii informowania.

Zadania te są realizowane w ramach poniżej scharakteryzowanych sfer działalności Ośrodka.

## BIBLIOTEKA

Biblioteka specjalistyczna w dziedzinie techniki obliczeniowej rozwijała się praktycznie równolegle z rozwojem krajowej informatyki. Główny zakres tematyczny zbiorów to aspekty zastosowań, sprzętu komputerowego oraz oprogramowania, a także problematyka kierowania i organizacji oraz metodyka szkolenia. W całości gromadzona jest specjalistyczna literatura węgierska oraz krajów socjalistycznych, natomiast spośród wydawnictw krajów kapitalistycznych nabywane są pozycje najważniejsze.

Obecny stan zbiorów wynosi już przeszło 31 000 jednostek bibliotecznych. Najważniejszą ich częścią jest dział podręczników wynoszący przeszło 11 000 tomów oraz dział czasopism, powiększający się z roku na rok o ok. 430 roczników. Obszerny jest również zbiór tłumaczeń obejmujący prawie 10 000 pozycji. Oprócz tego Biblioteka zawiera bardzo poszukiwane prace dyplomowe i konkursowe, bibliografie, wydawnictwa referujące oraz szczególnie wartościowe serie encyklopedyczne. W ub. r. została np. zakupiona wyjątkowo interesująca seria INFOTECH, składająca się z 15 tomów. Stałe rozwija się także zbiór instrukcji technicznych.

## DOKUMENTACJA

W celu zapewnienia ciągłej informacji na temat literatury specjalistycznej przygotowuje się co roku z przeszło 6000 krajowych oraz zagranicznych artykułów specjalistycznych abstrakty lub tłumaczenia tytułów. W ramach naszej komputerowej selektywnej dystrybucji informacji co miesiąc wysyła się do abonentów serwisy informacyjne w 68 stałych zakresach tematycznych. Liczba abonentów wzrosła z 56 w 1976 r. do 186 w 1979 r. Wymagania nowoczesnej szybkiej informacji spełnia biuletyn bibliograficzny „Technika obliczeniowa, Automatyzacja”.

## SŁUŻBA TŁUMACZEŃ

Wykonywane są tłumaczenia artykułów z zagranicznych czasopism specjalistycznych, znajdujących się w zbiorach Biblioteki, lub innych publikacji z zakresu techniki obliczeniowej — z języków angielskiego, niemieckiego, rosyjskiego, francuskiego, polskiego, czeskiego oraz słowackiego. W minionym okresie tłumaczono miesięcznie — na zamówienie różnych zlecających — przeciętnie 3500 stron tekstów.

## SŁUŻBA BIBLIOGRAFICZNA

W oparciu o dysponowane przez Ośrodek zbiory informacji podejmujemy na podstawie zlecenia wewnętrznego lub zewnętrznego śledzenie tematu, badania literatury oraz sporządzanie zestawień bibliograficznych. Np. w roku szkolnym 1977/1978 przygotowano 30 bibliografii, wśród których dużym powodzeniem cieszyło się wydawnictwo na temat komputerów Jednolitego Systemu, obejmujące literaturę specjalistyczną z lat 1972—1977.

## INFORMACJA KOMPUTEROWA Z ZAKRESU LITERATURY SPECJALISTYCZNEJ

W celu zwiększenia skuteczności naszej działalności informacyjnej opracowano system wyszukania oraz przechowywania dokumentów bibliograficznych SZÁMOK, w

oparciu o pakiet programów ISIS. System ten działa w trybie wsadowym — bez przerwy od 1 stycznia 1977 r. Zarówno użytkownicy zewnętrzni, jak i wewnętrzni mogą korzystać z tej formy szybkiej i skutecznej informacji. System jest eksploatowany na komputerze IBM 370/45, stanowiącym własność SZÁMOK.

Podstawowym zadaniem rozwojowym na rok szkolny 1979/1980 było uruchomienie interaktywnej wersji systemu ISIS, zapewniającej jeszcze szybsze i dokładniejsze zaspokojenie potrzeb użytkowników. Temu celowi ma służyć również opracowywany obecnie tezaurs informatyki.

## WYDAWNICTWO PODRĘCZNIKÓW

Jedną z najważniejszych oraz najszerzej wykorzystywanych form naszej działalności informacyjnej jest działalność wydawnicza SZÁMOK. Sformułowane w 1969 r. i nadal aktualne cele tej działalności są następujące:

- zaopatrzenie kursów szkoleniowych w pomoce dla słuchaczy (podręczniki oraz skrypty)

- wspomaganie realizacji zadań informatyki w skali kraju, za pomocą nowoczesnej, reprezentującej wysoki poziom naukowy literatury specjalistycznej.

Pierwsze węgierskie podręczniki specjalistyczne z dziedziny informatyki były wydawane przez instytucje będące poprzednikiem organizacyjnym SZÁMOKU. Obecnie ok. 2/3 ukazujących się na Węgrzech podręczników z dziedziny informatyki pochodzi z Wydawnictwa SZÁMOK. W ciągu 10 lat wydano ok. 120 podręczników specjalistycznych i szkoleniowych oraz skryptów znajdujących się w obrocie księgarskim, o łącznym nakładzie prawie pół miliona egzemplarzy. W tym najważniejszym wydawnictwie krajowym, zajmującym się informatyką, planuje się w najbliższej przyszłości wydawanie ok. 15 tytułów rocznie o łącznym nakładzie 35—40 tys. egzemplarzy.

Wydając podręczniki specjalistyczne staramy się zaspokajać potrzeby informacyjne Jednolitego Systemu literaturą fachową. Oprócz tego dążymy do zaspokojenia bieżących wymagań środowiska dzięki publikacjom poruszającym tematykę cieszącą się największym zainteresowaniem (seria „Inżynieria oprogramowania”). Naszą nową inicjatywą będzie seria „Pracownia informatyki”, która zapewni szybkie rozpowszechnienie najbardziej aktualnych tematów w formie całościowych monografii.

## CZASOPISMA SPECJALISTYCZNE

Jedną z najbardziej znanych sfer naszej działalności informacyjnej w dziedzinie informatyki jest wydawanie prasy specjalistycznej. SZÁMOK wydaje czasopisma specjalistyczne „TECHNIKA OBLICZENIOWA” oraz „INFORMACJA-ELEKTRONIKA”. Czasopisma te można uważać za odpowiednik polskiej INFORMATYKI.

## INFORMACJA-ELEKTRONIKA

Pierwszy numer czasopisma ukazał się w 1964 r. Publikacja poświęcona była przede wszystkim zagadnieniom eksploatacyjnym wówczas jeszcze nielicznym w WRL maszyn matematycznych. Od samego początku czasopismo wspomagało głównie zastosowania informatyki. Na początku był to kwartalnik wydawany w kilkuset egzemplarzach, natomiast obecnie jest dwumiesięcznikiem o objętości 60 stron, drukowanym w nakładzie 3000 egzemplarzy. Ma charakter czasopisma naukowego, zapewniającego możliwość publikowania najnowszych osiągnięć oraz doświadczeń z dowolnej dziedziny zastosowań informatyki.

Spśród sześciu numerów w roku — trzy lub cztery są numerami tematycznymi, zawierającymi artykuły prezentujące osiągnięcia w poszczególnych dziedzinach zastosowań. Były to przykładowo następujące tematy:

- zagadnienia ekonomiczne oraz efektywność zastosowań
- przemysłowa produkcja oprogramowania
- organizacja przedsiębiorstwa oraz racjonalizacja pracy
- zastosowania w administracji państwowej.



W przyszłości będą preferowane następujące tematy:

- prezentacja wybranych systemów informatycznych
- zagadnienia metodyki normalizacji i unifikacji
- ekonomiczność i efektywność zastosowań oraz system regulacyjno-bodźcowy
- ochrona informacji oraz niezawodność informacji
- teleprzetwarzanie.

**TECHNIKA OBLICZENIOWA**

Czasopismo ukazało się po raz pierwszy w 1969 r. Ma ono charakter czasopisma referującego, publikuje wiadomości na temat artykułów z czasopism zagranicznych, głównie zachodnich. W ciągu pierwszych pięciu lat istnienia objętość czasopisma wzrosła do 12 stron, a nakład — do 1500 egzemplarzy. Przełomem w rozwoju czasopisma był rok 1974, gdy redagowanie czasopisma podjęła samodzielna redakcja przy odmiennych zadaniach oraz nowych celach.

Podstawowym nowym celem było dostarczanie użytkownikom szybkiej informacji w czasopiśmie o charakterze gazety, wielostronne przedstawianie różnych aspektów informatyki, wspomaganie realizacji zadań Centralnego Programu Rozwojowego Techniki Obliczeniowej, Jednolitego Systemu EMC oraz Jednolitego Systemu Minikomputerów.

Takie działy czasopisma, jak np. „W kręgu komputera”, „Systemy programowania”, „Eksploatacja” — mają zaspokoić bezpośrednie potrzeby informacyjne użytkowników,

natomiast nasze wywiady oraz reportaże — przybliżyć do czytelnika wydarzenia oraz interesujące osoby ze środowiska informatyki.

Publikacje przedstawiające osiągnięcia oraz kłopoty informatyki na prowincji mają nie tylko duże powodzenie, ale również są czynnikiem mobilizującym. W niektórych numerach czasopisma podano wszechstronne omówienie sytuacji informatyki w poszczególnych rejonach geograficznych i administracyjnych kraju.

TECHNIKA OBLICZENIOWA, podobnie jak **INFORMACJA-ELEKTRONIKA**, jest czasopismem Centralnego Urzędu Statystycznego. Zgodnie z umową o współpracy zawartą ze Stowarzyszeniem Informatyków im. Janosa Neumanna, czasopismo regularnie zamieszcza wiadomości Stowarzyszenia, a jego członkowie mają zapewniony bezpłatny abonament tego periodyku.

Ciągłe przeobrażanie czasopisma, organizowanie kontaktów krajowych i zagranicznych oraz rozszerzanie kręgu czytelników są istotnymi osiągnięciami zespołu redakcyjnego. Osiągnięcia te mówią same za siebie. Nakład czasopisma wzrósł ostatnio do 6000 egzemplarzy, a jego objętość do 16 stron. Zapoczątkowaliśmy współpracę z bratnimi czasopismami krajów uczestniczących w Jednolitym Systemie EMC oraz zorganizowaliśmy w Budapeszcie pierwszą międzynarodową naradę redakcji tych czasopism. Dzięki pomocy bratnich czasopism NRD, CSRS i PRL mogliśmy przedstawić ważniejsze osiągnięcia naszych przyjaciół, a czechosłowacki **VYBER** oraz NRD-owskie **RECHNENTECHNIK/DATENVERARBEITUNG** wydały numery poświęcone zastosowaniom węgierskim.

**GYOZO KOVACS**

Sekretarz Generalny Towarzystwa im. Janosa Neumanna  
Budapeszt

# Towarzystwo im. Jánosa Neumanna organizacją zawodową informatyków węgierskich

Pierwszymi, którzy zaczęli zajmować się informatyką w Węgierskiej Republice Ludowej, byli — tak jak w innych krajach — naukowcy: na Uniwersytecie Szeged skonstruowano urządzenie do rozwiązywania zadań logicznych, na Politechnice Budapeszteńskiej powstała maszyna przekątnikowa. Pod koniec lat pięćdziesiątych zespół badawczy ds. cybernetyki Węgierskiej Akademii Nauk zbudował maszynę liczącą w oparciu o technikę lamp elektronowych.

Osiągnięcia te nadały informatyce pewien rozmach, wyrażający się w zapotrzebowaniu na usługi obliczeniowe. Dzięki temu sprowadzono z zagranicy i wprowadzono do eksploatacji kilka średnich i dużych komputerów. Chociaż zastosowanie komputerów zostało wydatnie przyspieszone z chwilą pojawienia się sprzętu Jednolitego Systemu, pozostało w tyle w stosunku do istniejących możliwości. Za-

późnienie uzewnętrznilo się zwłaszcza w dziedzinie organizacji produkcji, a także w tych dziedzinach, które dzięki informatyce uzyskiwały warunki przyspieszonego rozwoju.

Wykorzystanie informatyki na Węgrzech charakteryzuje obecnie pewna liczba indywidualnych systemów działających niezależnie od siebie. Pomimo faktu, że środki techniczne, takie jak np. sprzęt komputerowy Jednolitego Systemu, są w wielu przypadkach identyczne, nie powstała dotąd spójna sieć wzajemnie współpracujących systemów i powiązań, np. w dziedzinie kierowania produkcją. Przyczyn takiego stanu nie należy poszukiwać w sferze techniki, lecz w tym, że społeczeństwo nie poznało jeszcze w pełni wszystkich możliwości nowej techniki, a także nie nauczyło się efektywnego wykorzystywania elektronicznego przetwarzania danych.



Towarzystwo Informatyczne im. Jánosa Neumanna zostało utworzone w 1975 r. w formie organizacji naukowo-technicznej. Specjaliści-informatycy już w 1962 r. uznali konieczność zrzeszenia się. Początkowo założono Organizację o stosunkowo niewielkiej liczbie członków, rekrutujących się spośród osób zajmujących się informatyką w różnych dziedzinach nauki. Była to informatyka w jej początkowej fazie rozwoju, a więc z zakresu cybernetyki, konserwacji i eksploatacji komputerów, badań operacyjnych i niektórych zadań automatyzacji.

Swą obecną nazwę Towarzystwo przyjęło w 1968 r., rozszerzając profil działalności o takie nowe specjalizacje informatyczne, jak:

- projektowanie programów i programowanie
- organizacja systemów
- teoria systemów
- rozpoznawanie obrazów i sztuczna inteligencja
- systemy użytkowe
- zarządzanie ośrodkami obliczeniowymi
- zastosowania w biologii i medycynie.

Istnieją dziedziny, którymi Towarzystwo dotąd nie zajmuje się, np. sterowanie procesami i zastosowania naukowe.

## DOSTOSOWANIE METOD DZIAŁANIA DO WARUNKÓW LOKALNYCH

Wielopłaszczyznowa działalność Towarzystwa realizowana jest poprzez sekcje specjalistyczne, komitety oraz oddziały terenowe. Formami tej działalności są odczyty, seminaria, konferencje i spotkania dyskusyjne, a także zwiedzanie placówek informatycznych i wszechstronna wymiana poglądów. Prezentowane są również systemy i urządzenia oraz organizowane dyskusje społeczne dotyczące rozwoju informatyki węgierskiej. Towarzystwo organizuje również wycieczki o charakterze studialnym.

W oddziałach terenowych działają informatycy zatrudnieni w danym okręgu administracyjnym lub większych miastach, zainteresowani w pierwszym rzędzie rozwiązaniem własnych problemów. Tak więc np. oddział terenowy okręgu Csongrad specjalizuje się w zagadnieniach zastosowań informatyki w biologii i medycynie, ponieważ większość członków pracuje w instytutach naukowych o takim charakterze.

Przeważająca część członków Towarzystwa zamieszkuje w Budapeszcie. Organizacja stołeczna obejmuje działalność sekcji specjalistycznych i komitetów, zajmujących się

różnymi dziedzinami informatyki. Charakterystyczne dla współczesnej informatyki wąskie specjalizacje, znajdują odbicie w profilu działalności sekcji specjalistycznych. Występują tu głównie tematy, interesujące stosunkowo małe grupy członków, chociaż spotkać można również tematykę dotyczącą badania złożonych systemów, obejmujących wiele dyscyplin naukowych.

## CEL PODSTAWOWY: WSPARCIE PROGRAMU RZĄDOWEGO

Głównym zadaniem Towarzystwa jest wspomaganie uchwalonego przez rząd Centralnego Programu Rozwoju Informatyki. Plan generalny działania jest całkowicie podporządkowany realizacji tego celu. Zadania roczne są ukierunkowywane na rozwiązanie aktualnych problemów realizacji programu rządowego. Do zadań wspomagających program rządowy należą:

- prowadzenie badań w zakresie budowy sieci komputerowej na Węgrzech
- stworzenie uniwersalnych, powtarzalnych systemów zastosowań
- badanie niezawodności i efektywności działania sprzętu i systemów komputerowych.

Nową, przyjaźnie powitaną przez właściwe organy państwowe inicjatywą jest podejmowanie dyskusji również na temat problemów, tworzących sprzyjające warunki do błędnego ukierunkowania rozwoju informatyki. W tego rodzaju społecznych dyskusjach wypracowujemy i rozpowszechniamy również propozycje, mogące stanowić dla zainteresowanych resortów pomoc w podejmowaniu prawidłowych decyzji.

Działalności Towarzystwa bardzo pomaga to, że istnieje ścisła współpraca w procesie redagowania dwóch czasopism fachowych SZAMITASTECHNIKA (INFORMATYKA) oraz INFORMACIO ELEKTRONIKA (INFORMACJA ELEKTRONIKA). Czasopisma te pozwalają na utrzymanie bezpośrednich kontaktów z członkami Towarzystwa.

Liczba członków przekroczyła już obecnie 2000. Oprócz Budapesztu w 14 okręgach i dużych miastach działają oddziały terenowe, do których należy również ponad 100 instytucji o charakterze produkcyjnym, eksploatacyjnym i zastosowaniowym.

Towarzystwo jest zainteresowane w nawiązaniu kontaktów oraz w wymianie doświadczeń z pokrewnymi organizacjami zagranicznymi.

## CENTRALNY ZARZĄD ZAKŁADÓW KARNYCH MINISTERSTWA SPRAWIEDLIWOŚCI

sprzeda

**zestaw komputerowy M-4030  
radzieckiej produkcji z 1976 r.**

Blizszych informacji udziela Ośrodek Informatyki  
CZZK MS, 00-950 Warszawa, skr. poczt. P-33, tel.  
49-38-04

EO/352/K/81

## K L I M A T Y Z A T O R Y

oraz

**przetwornicę stabilizującą do Odry 1305  
pilnie zakupi lub wdzierżawi  
(nowe lub używane)**

Instytut Podstawowych Problemów Techniki  
Polskiej Akademii Nauk,

00-049 Warszawa, ul. Świętokrzyska 11/21  
telefon: 26-43-96.

EO/547/K/81



# Źródła danych w centralnych systemach informatycznych

Seminarium SPIS'80<sup>1)</sup> poświęcone było problematyce źródeł informacji w centralnych systemach informatycznych. Wdrożenie szeregu banków danych obsługujących w Polsce centralne szczeble planowania i zarządzania wykazało bowiem wyraźnie, że znacznie więcej czasu, kosztów i nakładu pracy oraz działań organizacyjnych wymaga zapewnienie bankom danych stałego zasilania informacją, niż ich zaprojektowanie i wdrożenie.

W rozwoju systemów rządowych i resortowych można dostrzec pewną prawidłowość, polegającą na tym, że w pierwszej fazie projektowania systemu centralnego uwaga projektantów koncentruje się na konstrukcjach spełniających funkcje obsługi informacyjnej kierownictwa szczebla centralnego danego resortu. W tej fazie buduje się z reguły tzw. systemy informowania kierownictwa (SIK). W miarę postępu wdrażania, gdy opracowane financyjnie banki danych zaczynają odczuwać niedobór informacji, zainteresowania projektantów kierują się ku źródłom danych, z których banki te można by systematycznie zasilac. Okazuje się przy tym, że banki oparte na „własnych” źródłach są zazwyczaj tworam i efemerycznymi. Wówczas sięgają się najczęściej po dane statystyczne.

W tym momencie system centralny wkracza w drugą fazę, polegającą bądź na korzystaniu z danych statystycznych otrzymywanych na nośniku magnetycznym ze SPIS-u, bądź na opracowywaniu we własnym zakresie sprawozdań GUS-owskich z jednostek podległych resortowi. W wyjątkowych przypadkach wprowadzano nawet własny tryb zasilania informacjami, dublujący z reguły istniejące strumienie informacji statystycznej.

Niezależnie od oceny faktu dublowania prac i dezorganizacyjnych skutków wprowadzania nieskoordynowanego obiegu informacji, pozytywnym efektem tej fazy było bezpośrednie zetknięcie się projektantów centralnych systemów informatycznych ze źródłami danych występującymi na najniższych szczeblach informacyjnych systemów zarządzania.

Seminarium SPIS'80 umożliwiło przedyskutowanie problemów związanych z kształtowaniem treści informacji oraz z organizacją i technologią źródeł danych wykorzystywanych przez centralne systemy informatyczne.

## PRZEBIEG SEMINARIUM

W Seminarium wzięło udział 110 uczestników reprezentujących wszystkie rządowe systemy informatyczne, podstawowe systemy resortowe, systemy branżowe oraz wyższe uczelnie i ośrodki zaplecza badawczo-rozwojowego informatyki. Podczas obrad plenarnych omówiono węzłowe problemy źródeł zasilania oraz instrumentów koordynacji źródeł danych w Centralnych Systemach Informatycznych.

W ramach obrad sekcji pierwszej („System informatyczny rachunkowości i ewidencja podstawowa jako źródła zasilania Centralnego Systemu Informatycznego”) omówiono problematykę systemu informatycznego rachunkowości. Zarówno w referatach, jak i w trakcie dyskusji sformułowano następujące wnioski.

● Budowa Systemu Informatycznego Rachunkowości (SIR) jest rzeczywiście wielkim i ważnym dla gospodarki narodowej przedsięwzięciem, którego realizacja powinna doprowadzić do:

— rozwiązania najbardziej kłopotliwych problemów wielkiego aparatu rachunkowości w gospodarce narodowej

— zaspokojenia potrzeb kierownictwa przedsiębiorstw w zakresie informacji ekonomicznej

— dostarczania do makrosystemów informatycznych, szczególnie do Systemu Państwowej Informacji Statystycznej (SPIS), materiału wejściowego (danych ekonomiczno-finansowych) w przekrojach wynikających z aktualnych potrzeb

— znacznego polepszenia jakości danych wprowadzanych do Centralnych Systemów Informatycznych, gwarantującego wiarygodność i rzetelność retrospektywnej informacji makroekonomicznej

— znacznego wzbogacenia podstaw informacyjnych centralnego planowania.

Zdaniem uczestników Seminarium — SIR powinien na etapie tworzenia i wdrażania uzyskać określone preferencje i pomoc.

● Głównym zadaniem SIR-u będzie służenie bezpośrednim użytkownikom, a więc jednostkom obciążonym prawnym obowiązkiem prowadzenia rachunkowości, co jednak nie zmniejsza roli i znaczenia tego systemu dla zasilania różnych makrosystemów informatycznych, a w szczególności SPIS-u.

● Za ważną dla spełnienia makroekonomicznych funkcji informacyjnych uznano realizację systemu Bilanse Gospodarki Narodowej (BIGON), który ma stanowić makroekonomiczną nadbudowę ogółu obiektowych SIR-ów. Związana z tym oferta prof. dr. hab. Tadeusza Peche powinna być starannie rozważona.

● Wyrażono zainteresowanie funkcją zautomatyzowanej diagnozy ekonomicznej, jaką mógłby podjąć zarówno SIR, jak i CSI (szczególnie SPIS).

● Zwrócono uwagę na potrzebę uregulowania prawnych aspektów współdziałania SIR i CSI — m.in. przestrzegano przed traktowaniem SIR-u jako „wytrycha” do systemów informacyjnych przedsiębiorstw.

● Pomimo pewnych obaw, wyrażono przekonanie o możliwości stworzenia bazy materiałno-technicznej SIR w jego obecnie projektowanej wersji (podstawowe urządzenia są produkowane w kraju).

● Niepokój budzi powolna realizacja prac związanych z SIR-em, brak koncentracji sił na tym przedsięwzięciu oraz trudności piętrzone niepotrzebnie przed wykonawcami, co w sumie może doprowadzić do poważnego jego opóźnienia lub też fiaska.

● Wyrażono obawy co do zbyt szerokiego — zdaniem niektórych dyskutantów — zakresu SIR i zbyt „ostrych” założeń wstępnych, co w sumie może doprowadzić do praktycznej niewykonalności zadania. Zalecono daleko idący umiar i „etapowanie” w obejmowaniu SIR-em różnych podsystemów dziedzinowych.

W sumie uznano jednak budowę SIR, jego szybkie wdrażanie i następnie — daleko idące (choć nie na siłę) upowszechnienie za sprawą dużej wagi również dla CSI. Instytucje realizujące CSI powinny więc wykazywać trwale zainteresowanie SIR-em.

Sekcja druga („Kontrola i korekta danych źródłowych”) objęła trzy podstawowe grupy tematyczne: sprzęt i oprogramowanie w procesach kontroli i korekty; problemy organizacyjno-projektowe dotyczące procesów weryfikacji danych źródłowych oraz problemy metodologiczne weryfikacji danych. W toku dyskusji zostały poruszone problemy bezpośrednio odnoszące się do kontroli danych źródłowych i korekty błędów oraz zagadnienia związane szerzej z procesem kontroli i korekty danych źródłowych.

● Zainteresowanie wywołała kwestia szfrowania danych (tj. ochrony danych przed niepowołanym dostępem), a także wykorzystanie tego sposobu w celu stworzenia możliwości traktowania nośnika magnetycznego z zapisanymi na nim danymi jako dokumentu w sensie prawnym.

<sup>1)</sup> Seminarium SPIS'80, piąte z kolei (a nie trzecie, jak podano w INFORMATYCE nr 11/80), odbyło się w dniach 14–16 października ub. r. w Puławach w siedzibie Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa (organizatorów przedstawiliśmy w numerze 11/80, s. 12 — przyp. red.)



• Dokonano wymiany poglądów na temat ewentualnej pełnej porównywalności danych w szeregach czasowych. Niektórzy z dyskutantów podkreślali bezwzględną konieczność zapewnienia takiej porównywalności, inni natomiast — stwierdzając praktyczną niemożliwość jej osiągnięcia — wykazywali, że w wielu przypadkach jest to nawet niekonieczne, zważywszy na fakt, iż porównywalność jest pojęciem względnym.

• Stwierdzono, że problem danych komplikuje się, gdy wziąć pod uwagę, że pochodzą one z różnych źródeł i zbierane są w rezultacie prowadzenia rozmaitych badań, co utrudnia zapewnienie ich pełnej merytorycznej spójności.

• Podkreślono, że w statystyce nie zachodzi potrzeba zapewnienia absolutnej, bezwzględnej dokładności wszystkich danych jednostkowych.

• Założenia określające zakres i sposób prowadzenia weryfikacji danych jednostkowych są opracowywane „pod użytkownika”. Przy udostępnianiu ich innemu użytkownikowi zachodzi konieczność ponownego sprawdzenia posiadanych materiałów z uwzględnieniem odpowiednich dla niego kryteriów poprawności. Prowadzi to do oczywistych trudności w zapewnieniu obiektywnej i pełnej (w sensie statystycznym) poprawności danych.

• Analizując proces kontroli danych wejściowych i korekty błędów, stwierdzono, że konieczne jest zapewnienie — poprzez odpowiednie słowniki — możliwości przekodowania symboli z jednego układu na inny (w razie dokonywania przez GUS zmian w zasadach klasyfikacji).

• Postulowano przedstawienie GUS postulatów zgłoszonych w referacie dra Jana Gajdy i mgra Wiesława Jaszczuka pt. „Problemy aktualizacji zbiorów danych w oparciu o publikacje GUS”.

W ramach sekcji trzeciej („Problemy integracji danych źródłowych”) omówiono zagadnienia wpływu integracji lub dezintegracji na banki danych — projektowanie, wdrażanie i eksploatację. Zaprezentowano poglądy na temat budowy banków danych „od dołu” i „od góry”. Twierdzono, że z teoretycznej analizy wynikała pożądana metoda budowy banków danych „od góry”; banki te powinny kształtować strumienie i źródła informacji<sup>5)</sup>. Dotychczas jednak banki danych nie są tworem na tyle usankcjonowanym (w mechanizmach funkcjonowania urzędów statystycznych czy innych jednostek), aby taką funkcję mogły spełniać; w praktyce realizuje się je „od dołu”.

Zaprezentowano podejście metodyczne stosowane w budowie banków danych w NRD. Interesujące jest tam kształtowanie źródeł informacji w oparciu o systemy ewidencyjne przedsiębiorstw. Fakt podporządkowania ogólnodostępnych ośrodków obliczeniowych Państwowemu Centralnemu

Urzędowi Statystycznemu decyduje o kształcie polityki rozwoju systemów informatycznych w NRD.

Dokonano przeglądu problemów związanych z integracją danych pochodzących z różnych źródeł: własnych badań ankietowych, danych statystycznych, danych ściąganych własnymi kanałami informacyjnymi. Wsumiето wniossek, że pełny obraz warunków integracji i stopnia dezintegracji danych powstaje dopiero wówczas, kiedy są realizowane prace o charakterze modelowym bądź analitycznym. Główne wnioski zgłoszone w czasie obrad tej sekcji są następujące.

• Zaakceptowano integrujący wpływ banków danych na źródła informacji; w praktyce obserwuje się jednak dezintegrujący wpływ źródeł informacji na banki danych. W dalszych pracach należy zatem dążyć do uruchomienia procesu zmierzającego do rzeczywistego, integrującego wpływu banków danych na źródła informacji, banki danych mogą być bowiem znakomitym narzędziem, ale niestety — ujawniającym tylko braki w integracji źródeł informacji.

• Wskazano na potrzebę wykorzystania wniosków z prac analitycznych (modelowych), jako elementu doskonalenia systemu informacji statystycznej i planistycznej. Należy uwzględnić je przy projektowaniu źródeł zasilania.

• Stwierdzono konieczność wzmocnienia instrumentów koordynacji metodologicznej i organizacyjnej w procesie integracji danych źródłowych.

• Postulowano szersze stosowanie automatycznego zasilania banków danych.

W sekcji czwartej („Źródła danych w systemach resortowych i regionalnych”) omówiono następujące problemy.

• Wyodrębniono trzy poziomy zarządzania (przedsiębiorstwa, branży, centralnego zarządzania) pod kątem spełnianych funkcji i zainteresowania określoną informacją. Zainteresowania te wynikają z podstawowych czynności cyklu decyzyjnego systemów analityczno-rozliczeniowych i systemów planowania. Według opinii prezentowanej przez prof. dra hab. Andrzeja Lisowskiego zainteresowania przedsiębiorstw koncentrują się głównie na sferze ewidencji, branży — na zagadnieniach analizy i prognozy, zaś centralnego zarządzania — na zagadnieniach optymalizacyjnych.

• Postulowano wprowadzenie centralnej koordynacji rozwoju systemów branżowych, na których należy skupić baczniejszą uwagę (w pełnym cyklu decyzyjnym). Istnieje duża możliwość stosowania w branżach systemów powielalnych. Min. Ministerstwo Przemysłu Maszynowego zamierza systematycznie realizować hierarchiczny resortowy system informatyczny oparty na zasadzie teleprzetwarzania w układzie przedsiębiorstwo—zjednoczenie—centrala resortu z niezbędnym odgałęzieniem do systemów rządowych.

• Prezentowano technologię przetwarzania przy wykorzystaniu sieci teleinformatycznej, szczególnie w warunkach dużego rozproszenia systemów cząstkowych.

• Akcentowano rolę informatyki w nowoczesnej administracji terenowej oraz przedstawiono doświadczenia z zakresu regionalnej informatyki statystycznej, realizowanej przez Wojewódzkie Banki Danych SPIS. WBD SPIS charakteryzują się dużą elastycznością w zakresie możliwości zmian i uwzględniania zróżnicowań wojewódzkich. Niedostateczne wykorzystanie tych możliwości wynika z braku umiejętności korzystania z tych banków. Dalsza współpraca z użytkownikami może przyczynić się do zwiększenia stopnia ich wykorzystania.

• Zwracano uwagę na konieczność dokonywania przez GUS analizy informacji i stopnia jej wykorzystania przez użytkowników oraz wykorzystania wyników tych analiz przy kształtowaniu banków danych, a także na istnienie rzeczywistej potrzeby organizowania systemów regionalnych.

• Postulowano powrót do naturalnego podziału na informacje mikro- i makroekonomiczne.

Odbyła się ponadto dyskusja panelowa nt: „Odpowiedzialność użytkowników i informatyków za poprawność danych źródłowych”.

W trakcie swobodnej, bogatej i różnokierunkowej dyskusji podczas obrad plenarnych i sekcyjnych poruszono szereg problemów, które nie zawsze mogły znaleźć ostateczne rozstrzygnięcia.

• Referaty i dyskusja potwierdziły główną tezę Seminarium SPIS'80 o roli i znaczeniu poprawnych źródeł informacji z punktu widzenia informacji wynikowych.

• Najbardziej doskonale algorytmy przetwarzania i środki techniczne nie są w stanie zapewnić właściwej informacji, która mogłaby być wykorzystana jako narzędzie zarządzania, jeśli dane źródłowe które wchodzi do systemu, będą obciążone błędami. W wyniku różnych metod kontrolnych — ręcznych i automatycznych (z wykorzystaniem aparatu matematycznego) można ujawnić niektóre błędy. Naprawienie ich polega natomiast na powrotnym sięgnięciu do źródeł, co często jest niemożliwe ze względu na trudności w ich zlokalizowaniu, a ponadto powoduje bardzo skomplikowaną procedurę wyjaśniania. W związku z tym nawet poprawna informacja wynikowa zaczyna tracić na wartości z uwagi na to, że w wyniku zastosowania tych skomplikowanych procedur jej uzyskanie znacznie się opóźnia.

• Dyskusja wzbogaciła naszą wiedzę o warunkach zapewnienia wiarygodności źródłom informacji, odzwierciedlającym rzeczywistą sytuację, rzeczywiste zjawiska społeczno-gospodarcze.

• W dyskusjach udało się wyodrębnić trzy podstawowe obszary, w których mogą powstawać zniekształcenia informacji, są to:

- jednostki generujące informacje
- informatycy, wykorzystujący środki techniczne i narzędzia programowe, odpowiedzialni za przekształcenie danych wprowadzonych do systemu w informacje wynikowe
- użytkownicy, którzy — szczególnie przy takich systemach, jak SPIS — dzielą się na dwa rodzaje: bezpośrednich (w naszym przypadku — pracownicy aparatu statystycznego, odpowiedzialni za organizację zbierania, analizę i interpretację informacji) oraz końcowi, którzy wykorzystują

<sup>5)</sup> Referat dra A. Rabensejfera: Relevance danych źródłowych, a problemy budowy banków danych CSI



uzyskane informacje wynikowe do podejmowania decyzji w procesie planowania i zarządzania

— stwierdzono, że odpowiedzialności za źródła informacji nie należy przesadnie dzielić, lecz należy w miarę szczegółowo zdefiniować odpowiedzialność informatyków i użytkowników informacji, przyjmując, że podstawowa część odpowiedzialności spoczywa na jednostkach dostarczających informacje.

● Istotne jest zdefiniowanie źródeł informacji. Podział na informacje źródłowe czy zbiorcze jest trudny do zdefiniowania i mało przydatny w pracach. Jakość infor-

macji uzyskiwanych z systemów źródłowych zależy będzie od warunków, jakie zostaną stworzone przez praktykę gospodarczą. Niezależnie od istniejącego systemu zarządzania i kierowania, informacje dostarczane użytkownikom muszą być poprawne. Zawsze bowiem będą istniały obiektywne warunki pobudzające jednostki podstawowe do pewnego „upiększania” informacji.

● Szereg wniosków z dyskusji będzie pomocnych przy ustaleniu kierunków doskonalenia statystyki państwowej, zmierzających do przewartościowania systemu udostępniania informacji społeczeństwu, a także organom planowania i zarządzania (dotyczy to zwłaszcza statystyki społecznej, warunków bytu, efektywności gospodaro-

wania itp.), przy jednoczesnym ograniczeniu sprawozdawczości.

● Należy dążyć do uporządkowania obiegu informacji w kraju poprzez likwidację przerostów i nadmiernych inicjatyw w zbieraniu informacji, a także realizację zasady, że zebrane informacje powinny być udostępniane tym wszystkim, którzy tej informacji potrzebują.

● Kierowano postulaty pod adresem SPIS o przyspieszenie prac nad systemem SŁOWNIK.

Opracował mgr Henryk DĄBROWSKI  
— sekretarz naukowy Seminarium  
SPIS'80

20 lutego br., a zatem trzy miesiące po zakończeniu INFOGRYFU'80, otrzymaliśmy od Sekretariatu Naukowego tej imprezy wnioski i postulaty jej uczestników. Publikujemy je poniżej (mimo, że są w większości bardzo ogólnikowe), gdyż stanowią jeszcze jeden zapis świadomości informatyków w tym szczególnym okresie, jaki obecnie przeżywamy. Liczymy zatem, że kołobrzeskie podsumowanie stanie się kolejnym przyczynkiem do wnikliwej dyskusji o informatyce. (Red.)

## Podsumowanie INFOGRYFU'80

W niniejszym dokumencie przedstawione zostały najciekawsze — zdaniem Sekretariatu Naukowego V Kołobrzeskich Dni Informatyki INFOGRYFU'80 — wnioski i poglądy wyrażone przez uczestników ubiegłorocznej imprezy.

### ORGANIZACJA INFORMATYKI

Bardzo krytycznie oceniono organizację i sterowanie rozwojem informatyki w kraju. Nie spełnił oczekiwań w tym zakresie Komitet Informatyki, stając się zbędną fasadą. Popołnione błędy w sterowaniu informatyką doprowadziły do wielu negatywnych zjawisk, wśród których w szczególności należy wymienić:

● rozmijanie się działalności przemysłu komputerowego z potrzebami użytkowników, skutkiem czego brakuje urzędów do zestawiania użytecznych konfiguracji komputerowych, części zamiennych i serwisu producenta, a także materiałów eksploatacyjnych

● niewykorzystanie szans, jakie daje współpraca międzynarodowa (np. w ramach MKETO, gdzie strona polska współpracę symuluje)

● obserwowaną powszechnie dominację metod nad celami

● negatywną selekcję kadr kierowniczych

● niewykorzystanie szeregu nowoczesnych maszyn (np. IBM 370), które często wykonują prace o marginesowym znaczeniu

● brak skutecznej działalności normalizacyjnej

● rozbicie środowiska informatyków

● brak działań w kierunku podnoszenia kultury informatycznej społeczeństwa, szkoleń w zakresie stosowania metod informatyki we wszystkich dziedzinach.

Krytycznie oceniono również działalność czasopisma INFORMATYKA, które nie spełnia roli wyraziciela opinii środowiska informatyków i nie przyczynia się do integracji jego celów i dążeń.

W świetle powyższych krytycznych uwag postuluje się:

● przeprowadzenie rzetelnego rozliczenia dotychczasowych osiągnięć i błędów w sterowaniu rozwojem informatyki w skali kraju

● powołanie organu koordynującego rozwój informatyki w Polsce lub powierzenie tej funkcji Sekretariatowi

Komitetu Informatyki; do zadań tego organu w szczególności należałoby:

— inicjowanie, organizowanie oraz nadzór nad pracami w zakresie normalizacji

— określenie właściwego stanu prawnej informatyki

— reprezentowanie interesów informatyki wobec odpowiednich instytucji rządowych, a szczególnie — zapewnienie właściwego udziału informatyki w podziale dochodu narodowego; udział ten powinien zapewnić pożądaną społecznie rozwój informatyki we wszystkich dziedzinach życia

— negocjowanie z odpowiednimi instytucjami rządowymi w sprawie podstawowych narzędzi ekonomicznych rozwoju informatyki, takich jak ceny, dotacje, podatki itp.

— rozdział środków na badania podstawowe w informatyce, a również badania i finansowanie zastosowań informatyki w obszarze szeroko rozumianej obsługi informacyjnej społeczeństwa, kształcenia kadr itp.

● szerszy niż dotychczas udział stowarzyszeń naukowych i zawodowych w kreowaniu i sterowaniu rozwojem informatyki.



**SPRZĘT INFORMATYKI**

Stan i struktura eksploatowanych konfiguracji komputerowych są dalece niezadowolające i nie odpowiadają wymaganiom wykraczającym poza ramy wąskich systemów ewidencyjnych i obiektowych. Nie spełnia oczekiwań użytkowników producent sprzętu komputerowego, w którego działalności — obok już wymienionych niedociągnięć — należy wskazać ciągle zmiany w strukturze produkcji (pojawiają się ciągle, nowe konstrukcje, przez co urządzenia pozostają niedopracowane, zawodne i — jak np. MERA 300 i 400 — bez podstawowego oprogramowania).

W związku z powyższym postuluje się m.in.

- dokonanie rzetelnej i kompleksowej oceny efektywności eksportu sprzętu komputerowego i materiałów eksploatacyjnych (w sytuacji dotkliwych braków w kraju); porównanie strat ponoszonych przez społeczeństwo z doraznymi efektami dewizowymi z eksportu może być bardzo pouczające
- podniesienie jakości produkowanego sprzętu (niezawodność, oprogramowanie itp.)
- zwiększenie podaży urządzeń do przygotowywanych danych na nośnikach magnetycznych
- zintensyfikowanie planowej działalności remontowej, m.in. istniejących zestawów komputerowych
- poprawę zaopatrzenia ośrodków obliczeniowych w materiały eksploatacyjne i części zamienne
- podniesienie sprawności funkcjonowania serwisu naprawczego.

**KADRY INFORMATYKI**

W dyskusji skoncentrowano się przede wszystkim na zagadnieniach zawodu informatyka oraz kształcenia w zakresie informatyki. Wskazywano w szczególności na potrzebę:

- ukształtowania modelu (być może wielowariantowo) zawodu informatyka, wskazując wyraźnie na dwie sylwetki — informatyk twórca i informatyk organizator (eksploatator)

- modyfikacji programów kształcenia stosownie do przyjętego profilu absolwenta informatyka

- modyfikacji programu nauczania informatyki (m.in. zwiększenie liczby godzin) na kierunkach nieinformatycznych

- modyfikacji taryfikatora płac, który powinien umożliwiać osiąganie wysokich zarobków z tytułu kwalifikacji i osiągnięć zawodowych, a nie tylko z racji zajmowania stanowisk kierowniczych

- zwiększenia limitu czasu na doskonalenie zawodowe informatyków

- stworzenia rzeczywistych warunków wymiany myśli i osiągnięć pomiędzy różnymi środowiskami w kraju i za granicą

- przeznaczenia większej ilości środków na wyposażenie (sprzęt, oprogramowanie itp.) ośrodków kształcenia i doskonalenia kadr informatyki.

**ZASTOSOWANIE INFORMATYKI**

W warunkach ograniczonych zasobów (kadry, sprzęt, środki finansowe itp.) niezbędnym wydaje się ustalenie (na podstawie oceny ekonomiczno-społecznej) głównych kierunków zastosowań informatyki w zarządzaniu i we wspomaganie procesów produkcyjnych. Wskazywano na konieczność szczególnej opieki i potrzebę datowania przedsięwzięć informatycznych w następujących kierunkach:

- dydaktyka, szkolenie, podnoszenie kultury informatycznej społeczeństwa
- medycyna, dostęp do wiedzy i informacji, badania społeczne i opinii publicznej
- przedsięwzięcia rozwojowe, warunkujące przyszły poziom zastosowań informatyki (np. sieci komputerowe).

Ponadto należy:

- rozpatrzyć potrzebę przyspieszenia realizacji rządowych systemów informatycznych i zwiększyć ich spójność
- szerzej wykorzystywać na potrzeby zarządzania metody statystyczno-ekonomiczne i symulacyjne — w systemach informatycznych

- usprawnić przepływ informacji o oprogramowaniu, istniejącym w różnych ośrodkach na terenie kraju i za granicą

- usprawnić mechanizmy koordynacji badań i wdrożeń

- powołać wyspecjalizowane ośrodki badawcze zajmujące się zastosowaniami informatyki w zarządzaniu.

**OŚRODKI OBLICZENIOWE**

Jednym z warunków odnowy w informatyce jest dokonanie zmian w usytuowaniu i strukturze organizacyjnej ośrodków obliczeniowych. Zmiany te powinny zmierzać w kierunku wydatnego zwiększenia samodzielności ośrodków obliczeniowych (do prawa bankructwa włącznie), funkcjonujących na zasadach przedsiębiorstw informatycznych, co powinno dać:

- podniesienie poziomu obsługi użytkowników
- podniesienie poziomu systemów, oprogramowania i dokumentacji
- rzeczywistą selekcję systemów.

Samodzielne ośrodki obliczeniowe oraz przedsiębiorstwa produkujące sprzęt informatyczny powinny mieć możliwość powoływania dobrowolnych zrzeszeń, w których za pomocą wspólnie dobrowolnie gromadzonych funduszy można by zapewnić właściwy poziom:

- działalności inwestycyjnej, serwisu i normalizacji
- prac związanych z oprogramowaniem, adekwatnych do posiadanego i rozwijanego sprzętu
- produkcji sprzętu, części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych.

Podkreślić należy pilną potrzebę kompleksowego rozpoznania implikacji reformy gospodarczej dla zastosowań informatyki, a w szczególności w takich obszarach, jak pośrednie wspomaganie wdrożenia reformy (np. poprzez metody sieciowe), procedury planowania i modelowania wieloletniego, systemy optymalizacyjne dla przedsiębiorstw.

Co Tobie — informatykowi przeszkadza w pracy? Dlaczego sądzisz, że Twoja działalność traci sens? Opisz te problemy z myślą o swoim i podobnych przypadkach.



## POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

## Zjazd Założycielski

Istnienie pierwszej ogólnopolskiej organizacji społecznej zajmującej się informatyką stało się faktem. 22 maja br., a zatem w przeddzień zjazdu założycielskiego Polskiego Towarzystwa Informatycznego, Urząd m.st. Warszawy zaakceptował statut i w efekcie zarejestrował Towarzystwo. Zjazd Założycielski był więc w pewnym stopniu tylko formalnością, dopełniającą dzieła. PTI rozpoczęło swoją normalną działalność.

18 grudnia ub. r. nieformalna grupa inicjatywna zaprosiła przedstawicieli środowiska informatyków na zebranie, które stało się punktem wyjścia do prac organizacyjnych. 69 uczestników tego zebrania wybrało 22-osobowy Komitet Założycielski stowarzyszenia, któremu potem nadano funkcjonującą obecnie nazwę. Komitet Założycielski opracował statut oraz przygotował pierwszy zjazd Towarzystwa. Na tym działanie zakończył.

Na Zjazd zaproszonych zostało — poza wspomnianymi już 69 — 121 osób, wybranych spośród tych, którzy zgłosili akces. Ostatecznie w Zjeździe uczestniczyło 98 osób. Liczba ta, rozszerzona jeszcze o nieobecną część „69-tki”, określa dzisiaj grupę członków-założycieli PTI. Dalsi członkowie będą przyjmowani zgodnie z zasadami statutu, opisanymi we fragmentach referatu programowego, które publikujemy poniżej. (Pozostałe części referatu, oceniające stan informatyki polskiej i omawiające wnioski, jakie dla PTI płyną z tej oceny, przedstawimy — również w skrócie — w następnym numerze INFORMATYKI).

Mimo opóźnionej rejestracji Komitetowi udało się sprawnie przygotować i przeprowadzić Zjazd. Wybrano

władze (Zarząd Główny, Główną Komisję Rewizyjną, Główny Sąd Koleżeński), omówiono cele działalności Towarzystwa (w znacznej mierze godząc się na wskazania referatu programowego), zebrano deklaracje chętnych do działania w sekcjach i komisjach, ustalono wpisowe (200 zł; studenci 100 zł) i składki roczne (200 zł; studenci 100 zł), wreszcie — przyjęto opublikowaną poniżej Uchwałę.

Jedynym poważnym niedostatkiem Zjazdu był brak wnikliwej dyskusji na temat statutu. Wielu członków-założycieli nie miało się wcześniej okazji do niego ustosunkować. Poza tym przedstawiciele Urzędu m. st. Warszawy zażądali zmian w statucie, na które Komitet Założycielski przystał. Tylko nieliczni wiedzieli, w jakim kształcie statut zarejestrowano. Dlatego też dyskusja taka byłaby celowa, umożliwiłaby szybsze określenie wszystkich niezbędnych poprawek.

Ponieważ dyskusja była dość ogólnikowa, a i członkowie-założyciele nie stanowią reprezentacji całego środowiska informatyków (niewiele osób spoza Warszawy, przewaga informatyków „uniwersyteckich”), zatem czujemy się w obowiązku opublikować na naszych łamach statut PTI w pełnym brzmieniu (w numerze 8-9/81), ułatwiając w ten sposób informatykom wypowiedzenie się w tej istotnej sprawie. Przyszłość polskiej informatyki jest — jak się wydaje — nierozdzielnie związana z przyszłością Towarzystwa. A statut daje mu przecież podstawowe gwarancje.

Z. GLUZA

Z referatu programowego:

## Struktura i program

Organami Towarzystwa, prowadzącymi działalność merytoryczną są komitety naukowe, sekcje tematyczne i komisje. Komitety naukowe Zarządu Głównego powinny być ciałami stałymi, których zakres działania obejmie pewne szeroko określone dziedziny informatyki. Sekcje tematyczne powinny być natomiast stałymi zespołami roboczymi, służącymi określonym dziedzinom działalności zawodowej. Proponuje się też powołanie komisji — stałych lub zbieranych (doraźnie w celu wykonania konkretnych zadań).

Konieczne jest opracowanie w możliwie najkrótszym czasie Raportu o Stanie Informatyki, zawierającego globalną ocenę stanu krajowej informatyki i jej zastosowań. Raport ten po-

winien być przygotowany przez możliwie szeroką reprezentację społeczności informatycznej. Ostateczne jego opracowanie powinno zostać powierzone Komisji Raportów. Raport — oprócz omówienia i oceny obecnego stanu środków informatyki, kadry informatycznej i stopnia jej wykorzystania, istniejących w kraju zastosowań oraz struktur organizacyjnych — powinien również zawierać ocenę czynników, od których zależy dalszy rozwój informatyki.

W okresie późniejszym trzeba będzie (np. co dwa lata) sporządzać raporty PTI o stanie informatyki lub jej wybranych działów. Pieczęć merytoryczną nad tymi pracami będą sprawować komitety naukowe, natomiast Komisja

Raportów powinna zajmować się koordynacją prac redakcyjnych i ostatecznym wydaniem dokumentów.

Dla wszystkich zatrudnionych w informatyce ważnym problemem jest dobór właściwych metod oceny kwalifikacji zawodowych. Proponuje się zatem rozważenie celowości i wprowadzenia w informatyce stopni specjalizacyjnych albo innych metod jednolitego oceniania kwalifikacji kadr. Zagadnienia te powinny być w gestii Komisji Stopni Specjalizacyjnych.

Całość zagadnień związanych z kształceniem informatyków, różnymi formami szkolenia i popularyzacji powinna należeć do sfery działania Komitetu Kształcenia. Zadaniem szczególnie pilnym jest zapewnienie właś-



ciwego rozwoju działalności szkoleniowej, którą powinna się zająć specjalna Komisja Szkoleń, działająca pod nadzorem Komitetu Kształcenia.

Towarzystwo powinno prowadzić działalność publikacyjną; zadanie to należy powierzyć Komisji Wydawnictw. PTI powinno mieć własne czasopisma i wydawnictwa nieperiodyczne, by publikować w nich zarówno wiadomości bieżące, jak i prace naukowe. Towarzystwo powinno prowadzić w tych czasopismach stały dział recenzji prac informatycznych; nadzór nad tym i koordynację powinny objąć komitety naukowe, każdy w swoim obszarze działania.

Należy dążyć do ułatwiania PTI dostępu do publikacji i materiałów fachowych oraz informacji bibliograficznych. W przyszłości należy dążyć do stworzenia biblioteki PTI.

Pilną potrzebą jest także stworzenie i rozwijanie fachowego rzeczoznawstwa informatycznego; należy jednak wcześniej rozwiązać wynikające stąd różne problemy organizacyjne, prawne i merytoryczne. Zagadnieniami tymi powinna się zająć Komisja Rzeczoznawcza.

Ważnym przejawem działalności naukowej Towarzystwa będzie organizowanie konferencji naukowych. Raz w roku powinna odbywać się krajowa konferencja PTI, poświęcona przeglądowi aktualnych kierunków i wyników badań w informatyce. Ponadto w miarę potrzeb powinny od-

bywać się konferencje tematyczne, zorganizowane przez komitety naukowe lub pod ich opieką i nadzorem merytorycznym.

Dla umożliwienia ogółce informatyków poznania wyróżniających się prac i uhonorowania ich autorów powinno się wprowadzić zwyczaj przeprowadzania doroczych wykładów PTI. Powierzenie takiego wykładu, traktowane jako wyróżnienie przez Towarzystwo, powinno łączyć się z obowiązkiem wygłoszenia go w siedzibach Oddziałów. Autorów wykładów powinny proponować komitety naukowe Zarządu Głównego, a decyzję podejmować — Zarząd Główny.

Towarzystwo powinno nawiązywać i utrzymywać kontakty ze swoimi odpowiednikami w innych krajach i z organizacjami międzynarodowymi grupującymi towarzystwa informatyczne. Należy też dążyć do tego, aby PTI było oficjalnym przedstawicielem Polski w IFIP. Całość spraw związanych ze współpracą z zagranicą powierzy się Komisji Współpracy, zajmującej się również wszelkimi zagadnieniami współpracy PTI z innymi organizacjami zawodowymi w kraju.

Działalność Towarzystwa, w tym zwłaszcza prace wydawnicze i organizacyjne, mogą wymagać nakładów finansowych, których wartość prawdopodobnie przekroczy wpływy ze składek członkowskich. Wobec tego PTI powinno organizować przedsięwzięcia, które — poza spełnieniem określonych

zadań merytorycznych — zapewnią wpływy finansowe. Warto rozważyć postulat, aby wszystkie elementy działalności programowej PTI, wykonywane na korzyść osób albo instytucji spoza Towarzystwa, a prowadzone z jego inicjatywy, były opodatkowane na rzecz Towarzystwa. PTI, może również uzyskiwać środki finansowe od instytucji i osób prywatnych.

Za całokształt gospodarki finansowej, a między innymi za zrównoważenie wpływów i wydatków, odpowiada Zarząd Główny. Zatwierdza on budżet Towarzystwa, przygotowany przez Prezydium Zarządu Głównego. Czuwanie nad zgodnością wydatków z programem PTI oraz zatwierdzonym budżetem powinno należeć do obowiązków Głównej Komisji Rewizyjnej.

Proponuje się powołać:

**Komitety Naukowe Zarządu Głównego do spraw:** Sprzętu Informatycznego, Oprogramowania, Zastosowań Informatyki, Kształcenia.

**Komisje:** Regulaminową, Raportów, Kodeksu Etycznego, Konferencyjną, Wydawniczą, Współpracy, Szkoleń, Stopni Specjalizacyjnych, Rzeczoznawczą, Biblioteczną, Historyczną.

**Sekcje tematyczne:** użytkowników ODRA 1300, użytkowników Jednolitego Systemu, użytkowników MERA 400, użytkowników SM, użytkowników DATAPOINT, sprzętu mikroprocesorowego, sieci, baz danych.

## Członkowie i organa

Podstawową komórką organizacyjną Towarzystwa jest Koło skupiające co najmniej 10 członków. Raz na trzy lata walne zebranie Koła wybiera 3—5-osobowy Zarząd, z którego są wyłaniani: przewodniczący i sekretarz Koła. Wszystkie wybory w całym Towarzystwie powinny odbywać się w głosowaniu tajnym.

Poszczególne Koła podlegają organizacyjnie Oddziałom PTI, których obszar działania zostanie ustalony zgodnie z podziałem administracyjnym kraju. W skład władz Oddziału wchodzi członkowie zarządu, komisji rewizyjnej i sądu koleżeńkiego. Ich kadencja, podobnie jak wszystkich organów wybieralnych Towarzystwa, trwa trzy lata, a powoływani są oni przez walne zgromadzenie delegatów Oddziału.

Najwyższą władzą PTI jest Walny Zjazd delegatów, który decyduje o głównych kierunkach działalności merytorycznej i finansowej oraz dokonuje wyboru Zarządu Głównego Towa-

rzystwa, jego sądu koleżeńkiego i komisji rewizyjnej. Na szczeblu centralnym istnieją ponadto wspomniane komitety, komisje i sekcje.

Przewiduje się trzy typy członkostwa PTI. Podstawową formą będzie członkostwo zwyczajne. Uzyskać je mogą osoby, które ukończyły studia wyższe na kierunku informatycznym lub związanym z informatyką, albo mające stopień naukowy w tej dziedzinie. Dopuszcza się też tych, którzy — mając co najmniej średnie wykształcenie — pracowali przez co najmniej trzy lata w zawodzie ściśle związanym z informatyką. Do Towarzystwa mogą być również przyjmowani studenci, poczynając od trzeciego roku studiów.

Powyższe kryteria naboru są na tyle szerokie, że przy istniejącym braku zgodności na temat definicji zawodu informatyka, mogłyby dopuszczać kandydatów, którzy z informatyką nie mają wiele wspólnego (np. o-

soby wykorzystujące komputery do prostych obliczeń w zupełnie odmiennych dziedzinach czy też absolwenci przyspieszonych kursów programowania). Dlatego też decyzje kwalifikacyjne pozostawia się zarządom oddziałów do indywidualnego rozpatrywania, przy czym wymaga się opinii dwóch członków wprowadzających, którzy należą do Towarzystwa przynajmniej od dwóch lat. Początkową grupę członków zwyczajnych tworzą uczestnicy Zjazdu Założycielskiego.

Osobom szczególnie zasłużonym dla rozwoju informatyki lub Towarzystwa może być nadany tytuł członka honorowego. Wszyscy zaś zainteresowani działalnością Towarzystwa, a nie spełniający wymagań kwalifikujących ich na członków zwyczajnych lub honorowych, mogą zostać członkami wspierającymi PTI. Nabywają oni wówczas prawa do korzystania z pomocy naukowo-technicznej Towarzystwa w zamian za zadeklarowane poparcie finansowe.



## UCHWAŁA

## Założycielskiego Zjazdu Polskiego Towarzystwa Informatycznego

My, uczestnicy Zjazdu, będąc przekonani, że informatyka jest istotnym składnikiem kulturotwórczym i potencjalnie jednym z ważniejszych czynników rozwoju gospodarczego, uważamy, że powinna ona osiągnąć właściwą jej rangę w kraju. Biorąc pod uwagę krytyczny stan polskiej informatyki, uważamy za konieczne rozpoczęcie energicznych działań w środowisku fachowym dla stworzenia perspektyw rozwoju tej dziedziny.

Przyjmując referat programowy, opracowany przez Komitet Założycielski, jako podstawę przyszłego działania Towarzystwa, w trakcie dyskusji uznaliśmy za najpilniejsze następujące zadania:

• opracowanie raportu o stanie informatyki

• tworzenie warunków dla konstruktywnego współdziałania środowiska informatyków

• wykorzystanie istniejącego potencjału informatyki w sposób odpowiedni dla obecnej sytuacji w kraju

• zabieganie o przełamanie barier strukturalnych hamujących rozwój informatyki

• dążenie do pełnego zatrudnienia absolwentów kierunków informatycznych, zgodne z kwalifikacjami

• rozszerzenie działalności Towarzystwa na cały kraj

• rozwijanie kultury informatycznej w społeczeństwie, a w szczególności wśród młodzieży

• podnoszenie poziomu fachowego kadry, a zwłaszcza dbanie o poziom fachowy osób powoływanych na stanowiska kierownicze w jednostkach

organizacyjnych o profilu informatycznym

• dbanie o to, aby informatyka była wykorzystywana zgodnie ze społecznymi intencjami oraz przeciwdziałanie użyciu jej niezgodnie z interesem społecznym.

Ponadto zalecamy Zarządowi Głównemu przeanalizowanie możliwości i formy objęcia przez Towarzystwo opieką działalności istniejących klubów użytkowników komputerów. Wnioski szczegółowe zgłoszone na Zjeździe, jako załącznik do niniejszej uchwały, stanowią wytyczną dla Zarządu Głównego.

Oświadczamy, że dołożymy wszelkich starań, aby działalność Towarzystwa mogła się przyczynić do procesu pozytywnych przemian zachodzących w kraju.

Warszawa, 23 maja 1981 r.

## Wybrane władze Polskiego Towarzystwa Informatycznego

## Zarząd Główny

prof. dr hab. W. M. Turski — prezes  
prof. dr hab. J. Bańkowski — wiceprezes  
mgr inż. J. Karpiński — wiceprezes  
doc. dr hab. S. Waligórski — wiceprezes  
mgr R. Dąbrówka — członek prezydium  
dr J. Gwiazda — członek prezydium

mgr inż. J. Muszyński — członek prezydium

mgr inż. J. Popiel — członek prezydium  
prof. dr hab. A. Blikle — członek prezydium

dr inż. M. Maniecki — skarbnik

oraz członkowie: dr inż. C. Daniłowicz, dr inż. M. Holyński, dr inż. L. Janczewski, mgr inż. S. Jaskólski, dr inż. Z. Kierzkowski, mgr inż. W. Mardal, mgr inż. A. Musielak, prof. dr M. Stolarski, dr inż. B. Szymański, dr hab. J. Zabrodzki.

## Główna Komisja Rewizyjna:

mgr J. Wrzos — przewodniczący

mgr E. Nastaj — zastępca przewodniczącego

dr inż. W. Iszkowski — sekretarz  
oraz członkowie: dr hab. P. Dembiński,

dr inż. Z. Fryźlewicz, dr inż. M. Muraszkiewicz.

## Główny Sąd Koleżeński:

prof. dr hab. A. Mazurkiewicz — przewodniczący

doc. dr hab. H. Woźniakowski — zastępca przewodniczącego

mgr S. Ossowska — sekretarz

oraz członkowie: mgr inż. B. Osuchowska, dr S. Szpakowicz, mgr inż. S. Trautman, mgr inż. K. Wasilewski.

Pierwszy krok został zrobiony. Wiemy już w przybliżeniu, jak Założyciele Towarzystwa wyobrażają sobie jego przyszłą aktywność. Już dzisiaj zawiązują się dalsze — po władzach głównych — komórki organizacyjne. Odbłyło się nawet pod firmą PTI pierwsze problemowe konwersatorium. Załączek już jest, co będzie dalej?

O tym zadecydują przede wszystkim nowi członkowie. Trudno sobie bowiem wyobrazić, że stukilkudziesięcioosobowe grono Założycieli podota gigantycznym obowiązkiem, jakie Towarzystwo wzięło na swoje barki. Liczba członków musi wielokrotnie wzrosnąć, aby PTI stało się faktycznym reprezen-

tantem i silnym trybunem polskiej informatyki. Tak więc — choćby ilościowo biorąc — zadecydują przyszli członkowie. To zresztą oczywiste, nie musimy zatem na naszych łamach prowadzić agitacji.

Możemy natomiast pomóc Towarzystwu otwierając dyskusję na jego temat. Jeśli nasi Czytelnicy przedstawią na łamach swoje racje, odpowiadając na pytania: czego oczekują od PTI oraz jaki widzą w nim swój udział, wtedy uda się być może stworzyć dodatkowe miejsce autorefleksji, tak bardzo potrzebnej Towarzystwu w obecnym jego, embrionalnym okresie. Zapraszamy.



## Horyzont związkowy

Ruch związkowy w środowisku informatyków sprawia wrażenie ustabilizowanego. Okres niemowlęcy nowe związki mają już za sobą. Aby przedstawić aktualny obraz sytuacji do Redakcji zaprosiliśmy przedstawicieli głównych ugrupowań związkowych skupiających informatyków.

NSZZ „Solidarność” (s) reprezentowali: **Zofia Winawer** — członek sekretariatu Tymczasowej Komisji Porozumiewawczej sieci ZETO (CPiZI), **Włodzimierz Lipiński** — członek sekretariatu TKP sieci ZETO (Centrala ZI), **Sławomir Krzemiński** — przewodniczący Komisji Zakładowej (ZETO Łódź) oraz **Ryszard Borys** — członek TKP sieci ZETO (ZETO Wrocław).

NSZZ Pracowników Informatyki (i), wchodzący w skład Konfederacji Autonomicznych Związków Zawodowych, reprezentowali: **Bogdan Fiutowski** — przewodniczący Zarządu (CPiZI), **Stanisław Mroziak** — były przewodniczący Komitetu Założycielskiego (CPiZI) oraz **Krzysztof Gościński** — członek Rady Zakładowej (CPiZI).

Ze strony Redakcji udział wzięli: **Zbigniew Gluza, Janusz Gwiazda i Władysław Klepacz.**

**Redakcja:** — Naszego zaproszenia nie przyjął przedstawiciel trzeciego związku, tj. ZZ Energetyków. Fakt ten jest jeszcze jednym potwierdzeniem, że mamy przed sobą przedstawicieli dwóch najważniejszych informatycznych ugrupowań związkowych. Kogo Państwo reprezentujecie?

**W. Lipiński (s):** — W styczniu br. było nas w samym tylko Zjednoczeniu Informatyki ok. 4,5 tys., czyli ponad 70% wszystkich pracowników. W przedsiębiorstwach szczecińskim i wrocławskim „Solidarność” skupia ok. 90% pracowników, w warszawskim — 30%. We wszystkich przedsiębiorstwach ZETO powstały już koła Związku, ich przedstawiciele zaś tworzą Tymczasową Komisję Porozumiewawczą sieci ZETO. „Solidarność” istnieje też oczywiście w innych ośrodkach informatycznych. W sieci ETOB i GUS zrzesza ok. 2/3 wszystkich pracowników.

**R. Borys (s):** — Jesteśmy w fazie organizowania regionalnych zawodowych Komisji Porozumiewawczych. Dowiedziałem się ostatnio, że w Gdyni mają już na piśmie zgodę KKP na utworzenie komisji pracowników informatyki. Z chwilą zakończenia organizacji komisji regionalnych powołamy więc komisję krajową.

**B. Fiutowski (i):** — Nasz związek nie jest aż tak liczny, mimo że zrzesza informatyków z całej Polski i to nie

tylko pracowników ZETO, jak to niedawno błędnie podała „Polityka”. Liczba członków zmienia się z miesiąca na miesiąc. W styczniu zanotowaliśmy wyraźny spadek, potem sytuacja się ustabilizowała, a obecnie mamy pojedyncze, nowe zgłoszenia. Zawięzało się też ostatnio sześć nowych Komitetów Założycielskich. Poza tym prawie wszyscy nasi członkowie z GUS przeszli do „Solidarności”. W rezultacie mamy ok. 1800 członków.

**Redakcja:** — Wiemy, że w okresie powstawania obu związków dochodziło do wzajemnych zadrażnień. Czy dzisiaj można już mówić o współpracy?

**B. Fiutowski (i):** — Oczywiście — tak. Nasz Zarząd nie spotkał się zresztą z żadną sytuacją konfliktową w poszczególnych przedsiębiorstwach. Natomiast w większości akcji — popieramy się. Co do początków działalności związkowej, to widzę ją następująco: z jednego pnia wyrosły dwa związki — obejmująca cały kraj, silna „Solidarność” oraz ogólnopolski związek pracowników informatyki. Obraz sytuacji dopełnił trzymający się kurczowo starych struktur ZZ Energetyków — związek branżowy. Powstanie naszego związku wywołało wątpliwość, że oto rodzi się nowy związek branżowy, który — choć głosi hasła Porozumienia Gdańskiego — wpisze się szybko w stare układy. Postawmy więc sprawę jasno: stale opowiadamy

się za współpracą z „Solidarnością”, natomiast ze związkami branżowymi nie przeprowadziliśmy do tej pory żadnej rozmowy. Do tych rozmów wprawdzie niebawem dojdzie, ale nie będą miłe. Chodzi o rozszczenia finansowe.

**Z. Winawer (s):** — Rzeczywiście, konkretne sprawy załatwiamy najczęściej wspólnie. Problem pojawia się dopiero na poziomie zarządów obu związków. „Informatycy” mają taki zarząd, my — nie. Nasza Komisja Porozumiewawcza pracuje na innych zasadach — co jakiś czas zjeżdża się i podejmuje decyzje. Jest to zatem ciało dość bezwładne. Z tym jednak, że decyzje konsultowane są ze wszystkimi załogami, w skład Komisji wchodzi bowiem przedstawiciele poszczególnych zakładów. W efekcie decyzje podejmowane są znacznie później i stąd kłopoty. Dyrekcja Zjednoczenia zmusza nas czasami do natychmiastowych decyzji, nie licząc się z tą „specyfiką”. Spotkaliśmy się także z naciskami innych związków, żeby zdecydować natychmiast, zadeklarować coś w imieniu „Solidarności”. Gdy odmawiamy, posądzeni jesteśmy o świadome blokowanie współpracy. Miało to miejsce np. przy pracach nad taryfikatorem i Układem Zbiorowym. Do żądającej pośpiechu Centrali Zjednoczenia dołączył się ZZ Energetyków. Czas przeznaczony na konsultację jest dla nich dowodem nieporadności Związku!



**Redakcja:** — Czyżby w istocie chodziło tylko o trudności formalne?

**W. Lipiński (s):** — W początkowym okresie założyciele „Solidarności” w CPIZI mieli wrażenie, że członkowie „Informatyków” chcą utrudnić im organizację związku. W niektórych ośrodkach ZI, w których dominowali „Informatycy”, blokowane były informacje o „Solidarności” (np. ZETO Białystok, Bielsko-Biala, Częstochowa). „Informatycy” nie przekazywali wiadomości o działaniach naszego związku, które — jak np. sprawy płacowe — dotyczyły wszystkich pracowników ZETO. W Białymstoku pomagałem założyć „Solidarność”; spotkałem się z wrogością zarówno ze strony „Energetyków”, jak i „Informatyków”. Po tem napięcie osłabło. Obecnie rzeczywiście można już mówić o współpracy. Choćby w przypadku prac nad układem zbiorowym oba związki występują we wspólnym froncie.

**S. Krzemiński (s):** — W momencie powstania Komitetu Założycielskiego „Solidarności” w moim, łódzkim zakładzie, działalność „Informatyków” była już bardzo zaawansowana. Związek ten skupiał ok. 100 pracowników („Solidarność” — 45) na ogólną liczbę 277 osób w zakładzie. Zdarzały się wtedy starcia między ludźmi, nie było ich natomiast między komisjami. Wszystkie akcje podejmowaliśmy wspólnie, tworząc zwarty front w stosunku do administracji. Sytuacja jednak diametralnie się zmieniła z chwilą, gdy przewodniczący Rady Zakładowej „Informatyków” przeszedł do „Solidarności”. Teraz współpracy w ZETO Łódź nie ma wcale. „Informatycy” są pasywni, czekają na nasze działanie, krytykują, ale na żadne wsparcie merytoryczne z ich strony nie można liczyć. My jesteśmy czynni, oni — bierni. Stąd też wynika podział. W końcu decydują przeciw ludzi i ich stosunek do ruchu związkowego.

**R. Borys (s):** — Najmniej konfliktów było na terenach objętych sierpniowymi strajkami (Gdynia, Szczecin, Wrocław). Opowiedzieliśmy się od razu po jednej stronie. Prawie wszyscy byli solidarni.

**S. Mroziak (i):** — Chciałbym wrócić do początków działania naszych związków. We wrześniu ub. r. odbyło się w CPIZI zebranie załogi, z wyjątkowo dużą frekwencją. Wybrany został wtedy (w głosowaniu tajnym, na zasadach demokratycznych) Komitet Założycielski nowych związków zawodowych (rozszerzony następnie do ponad 20 osób). Program działania Komitetu określiły wyniki ankiety przeprowadzonej wśród pracowników bezpośrednio przed tym zebraniem. Z ankiety tej wynikało, że życzą sobie oni niezależnego samorządnego związku zawodowego i jednocześnie — związku informatyków! Upoważnieni przedstawiciele Komitetu Założycielskiego odbyli rozmowy ze wszystkimi nowo powstałymi związkami na temat możliwości współpracy i włączenia się do ruchu nowych związków („Mazow-

szę”, „Dziewięcioliterowiec” — NSZZ Pracowników Nauki, Techniki i Oświaty, „Energetycy”) i biorąc pod uwagę ich statuty — opracował własny. Kolportując go, dołączyliśmy statuty „Mazowsza” i „Dziewięcioliterowca”, aby umożliwić porównanie. Byliśmy — podkreślam — pierwszym związkiem, który te statuty rozkolportował w CPIZI. Przy rozszerzaniu działalności na cały kraj nie udało nam się jednak dotrzeć do ludzi. Z kilkuset listów, jakie wysłaliśmy, do adresatów dotarło zaledwie kilka. W każdym razie nasza działalność nie była wymierzona przeciw „Solidarności”. Przeciwnie. Od początku próbowaliśmy współpracy. Najpierw nasza delegacja odbyła w Gdańsku rozmowę z Andrzejem Gwiazdą, w której doszło do wielu konkretnych ustaleń, a dopiero potem zdecydowaliśmy się skierować do sądu sprawę rejestracji.

**B. Fiutowski (i):** — Te rozmowy można podzielić na dwa etapy. Wtedy gdy istniało jeszcze samo „Mazowsze”, zapewniano nas, że bardzo szybko znajdziemy się w jego strukturze jako odrębny związek. Gdy jednak w „Solidarności” zapadła decyzja o działaniu terytorialnym, powiedziano nam: rozwińcie się i wstąpcie do naszych regionalnych ogniw. Tego jednak zrobić nie mogliśmy, choćby dlatego, że nie we wszystkich regionach, w których działaliśmy, istniała „Solidarność”. Tak czy inaczej jedno nas łączy bez wątpienia — podobnie jak „Solidarność” byliśmy na początku zwalczani przez administrację i stare związki. Byliśmy może nawet w gorszej sytuacji, gdyż nawet w „Solidarności” nie mieliśmy sojusznika.

**R. Borys (s):** — Różni nas statut.

**B. Fiutowski (i):** — Zgoda, ale tylko w tym sensie, że do naszego dodane są zagadnienia pracy informatyków.

**R. Borys (s):** — A cała nasza batalia w Sądzie Najwyższym...?

**S. Mroziak (i):** — Oczywiście, parę spraw „Solidarność” wywalczyła, nie ulega wątpliwości. Pragnę jednak podkreślić, że jako przewodniczący Komitetu Założycielskiego zostałem przez wyborców zobligowany do założenia konkretnego związku i konsekwentnie do jego założenia dążyłem. Gdy związek powstał, uznałem, że moje zadanie zostało spełnione.

**Z. Winawer (s):** — Ankieta, na wynikach której oparliście Panowie swoje działania, odpowiada na pytanie, czy chcemy związku zawodowego poza CRZZ, a nie — czy nie chcemy związku o strukturze „Solidarności”. Jeszcze wtedy nie można było przewidzieć sytuacji. Każdy mógł zatem wyciągać z tej ankiety takie wnioski, jakie były dla niego wygodne.

**S. Mroziak (i):** — Świadomość pracowników w dniu przeprowadzenia ankiety na pewno do dziś radykalnie

się zmieniła (przed końcem sierpnia 1980 nie było jeszcze wiadomo o powstaniu „Solidarności”), tym niemniej na dwa pytania ankiety uzyskaliśmy kategorię odpowiedzi.

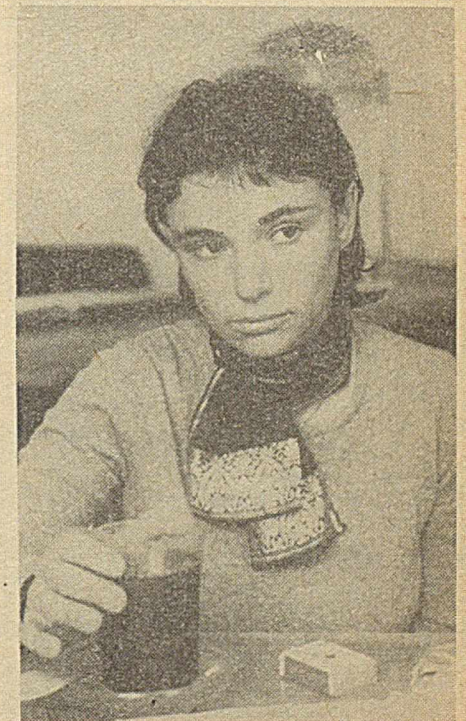
1. Czy jesteś za utworzeniem SZZ Informatyków? — Twierdząco odpowiedziały 434 osoby, przecząco 20, a 6 osób wstrzymało się od odpowiedzi.

2. Czy uważasz, że do opracowania statutu należy powołać zupełnie nową komisję? — „Tak” odpowiedziało 277 osób, na 460 biorących udział w ankiecie.

**S. Krzemiński (s):** — Ankieta była odniesiona do przeszłości. Dzisiaj już chyba nie czas się na nią powoływać. Ustaliła się zupełnie nowa sytuacja.

**W. Lipiński (s):** — Panowie mówiliście o rozmowach na temat połączenia obu Związków. Dlaczego w końcu do tego nie doszło?

**S. Mroziak (i):** — Na początku otrzymaliśmy od „Mazowsza” wyraźną odpowiedź, że w takim, jak przyjęty, kształcie nie mieścimy się w jego strukturze. Poinformowano nas, że jeżeli powstaną sekcje branżowe, wówczas nasz udział w Związku będzie bardzo realny. W Gdańsku zapewniono nas jednak, że w przyszłości dojdzie do formalnego porozumienia o współpracy — z chwilą powołania w „Solidarności” sekcji branżowej. I tę odpowiedź traktujemy nadal jako wiążącą. Dopiero po tym zapewnieniu podjęliśmy decyzję o powołaniu Związku. Poza tym, byłem wybranym przez załogę przewodniczącym Komitetu Założycielskiego. Równocześnie drugi, samowzniesiony Komitet Założycielski dążył do powołania „Mazowsza”. Dlaczego właściwie wybrany Komitet miałby się rozwią-



Zofia Winawer



zać na rzecz samozwańczego? I powtarzam: nie połączyliśmy się ani z „Mazowszem”, ani potem z „Solidarnością” dlatego, że nie mogło dojść do formalnego porozumienia między Związkami. Nie ja decyduję, lecz członkowie Związku. Jeśli oni podejmą decyzję, że dołączamy się do sekcji informatyków przy „Solidarności” — tak się stanie.

**Redakcja:** — Czy jednak istnienie obu związków — w sytuacji, gdy w „Solidarności” konstituuje się sekcja pracowników informatyki — ma nadal sens? Czy nie należałoby raczej zewrzeć szyków?

**W. Lipiński (s):** — Myślę, że nikomu w „Solidarności” nie przeszkadza fakt istnienia wielu związków.

**Redakcja:** — A pomaga?

**S. Mrozik (i):** — Odpowiedź stanowią nasze konkretne doświadczenia. Najaktywniejszy okres działania obu związków w CPiZI, to okres ich powstawania. Konkurencja zmuszała nas wtedy do bardzo wytężonej pracy. Jej istnienie jest chyba ze wszech miar celowe.

**B. Fiutowski (i):** — Tylko z demokratycznej, twórczej rywalizacji może wynikać dobro pracowników.

**Redakcja:** — Jakie jednak konkretne argumenty uzasadniają istnienie odrębnego związku informatyków?

**S. Mrozik (i):** — Odpowiedzmy na podstawowe pytania. Czy istnieje zawód informatyka? Uważam, że istnieje. Jeśli bowiem są tacy pracow-

nicy, którzy — w przypadku zlikwidowania ośrodków obliczeniowych i techniki komputerowej — nie będą mieli pracy, to staje się to chyba oczywiste. Czy jest to zawód szczególnie, wymagający wyjątkowej opieki? Tak, ponieważ działalność w informatyce opiera się na pracy twórczej. Jest to bardzo rzadki przypadek w przemyśle i produkcji, żeby aktywność człowieka polegała na tworzeniu. Z samej definicji tego zawodu wynika przecież, że jego zalety wynikają z pracy twórczej, a nie z uczestnictwa w procesie produkcyjnym.

**Redakcja:** — Byłoby to chyba także uzasadnienie dla sekcji informatyków w „Solidarności”?

**S. Krzemiński (s):** — To uzasadnienie nie jest w ogóle przekonujące. Nadaje się bowiem bardziej dla stowarzyszenia niż związków zawodowych. Tylko 10—20% pracowników informatyki (np. w ZETO) ma predyspozycje do pracy twórczej i wykonuje ją. Taki więc argument wydaje się dość wątpliwy. Związek zawodowy powinien bronić człowieka, nie zaś jego branży. Ciągłe szafowanie kategorią „twórczości” powoduje przy tym, że nasz zawód, który powinien być powszechny, nabiera cech ezoterycznych.

**W. Lipiński (s):** — Najpierw trzeba rozwiązać podstawowe problemy ludzi pracy w całym kraju, a dopiero potem rozpatrywać konkretne sprawy poszczególnych zawodów.

**S. Mrozik (i):** — Jesteście Panowie przeciwko naszemu związkowi czy też twierdzicie, że zawodu informatyka nie ma?

**Z. Winawer (s):** — Nie powinniśmy go po prostu mitologizować. Zawód w końcu jak każdy inny.

**S. Mrozik (i):** — Zatem nie powinien istnieć związek informatyków?

**Z. Winawer (s):** — Nie, dlaczego? Niech istnieje. Mnie nie przeszkadza.

**Redakcja:** — Wszyscy Państwo zgodziliście się, że lepiej jest, gdy działają dwa związki, dopingujące się wzajemnie do pracy. Więc niby zgoda i pojednanie. Czyżby jednak znowu animozje?

**W. Lipiński (s):** — Odpowiedzi założycieli „Informatyków” nie trafiają nam po prostu do przekonania.

**S. Mrozik (i):** — Dlatego nie zapisaliście się do tego związku. To oczywiste. My możemy tylko wyrazić zadowolenie, że „Solidarność” istnieje.

**Redakcja:** — Mówiliście dotąd, że związki działają. Warto byłoby wreszcie przejść do tego, co robią. Na naszych łamach próbowaliśmy rejestrować sytuację. Nie wszystko chyba jednak udało się zapisać?

**B. Fiutowski (i):** — Kilka dni temu otrzymaliśmy wreszcie raport o stanie zastosowań informatyki, o który zwróciliśmy się do MNSzWiT i Komitetu Informatyki. Spróbujemy rozkolportować ten raport. Dzięki niemu możemy rozpocząć dyskusję o sytuacji polskiej informatyki. Ponadto zajmujemy się sprawami placowymi. Dotyczy to głównie taryfikatora i Układu Zbiorowego.



Włodzimierz Lipiński



Sławomir Krzemiński



Ryszard Borys



**Redakcja:** — O tych sprawach już pisaliśmy.

**B. Fiutowski (i):** — Tak, w poprzednich numerach. Chciałbym jednak przy okazji poruszyć problem opinio-owania aktów prawnych, które mają w najbliższym czasie wejść w życie. Do naszego związku zaczynają wreszcie docierać projekty ustaw, które mamy poddać konsultacji. Rząd daje nam jednak tylko dwa, trzy tygodnie na odpowiedź. To bezsens. Do najniższych ogniw związku projekty te trafiają z reguły w momencie, gdy powinniśmy już przedstawić nasz pogląd. PAP natomiast donosi zawsze o szerokiej konsultacji. Obecnie mamy kilka takich, konsultowanych aktów prawnych (minimum socjalne, dodatki rodzinne, urlopy macierzyńskie). Przy trudnościach z powielaniem: brak papieru, ograniczony dostęp do powielacza, kiepskie kopie pism do powielania — nie mamy szans na spełnienie swojej roli.

**Z. Winawer (s):** — W efekcie niedawnej decyzji ministra NSzWiT, która wprowadza ścisłą kontrolę druków organizacji społecznych (ale — znamienne — nie politycznych), pojawił się zakaz powielania. W uzasadnionych przypadkach możemy wprawdzie korzystać z powielacza, tyle, że — odpłatnie (6 zł za stronę). Możemy więc tylko rozłożyć ręce, nie stać nas, po prostu. Od czasu, kiedy z tą decyzją zapoznał się dyrektor Zjednoczenia Informatyki, p. Substyk — zaczęła się wojna.

**B. Fiutowski (i):** — My także jesteśmy w stanie wojny z administracją. Powinniśmy — na przykład — powie-

lić i rozesłać wspomniany już raport o stanie zastosowań informatyki. Dziś jednak nie mamy możliwości na powielenie choćby jednej kartki.

**S. Mrozik (i):** — Sprawą podstawową, decydującą o działalności Związku, jest reforma gospodarcza. Wszystkie pozostałe problemy mają drugorzędne znaczenie, włącznie z podwyżkami płac czy Układem Zbiorowym. Bez reformy stanowią one bowiem iluzję. Dlatego też zasadniczą wydatę nam się dzisiaj analiza stanu gospodarki i w tym — informatyki. W skrócie nasze zdanie można przedstawić następująco: w informatyce sytuację uzdrowić może jedynie ustanowienie prawa do swobodnego tworzenia i rozwiązywania niewielkich przedsiębiorstw, działających samodzielnie, w oparciu o zespoły twórcze. Zespoły takie powinny mieć prawo do swobodnego handlu za granicą, bez pośrednictwa centrali HZ i ingerencji państwa (poza podatkiem). Związek przedstawił tę opinię Komisji ds. Reformy Gospodarczej.

**B. Fiutowski (i):** — W tym materiale były też opisane pewne modelowe rozwiązania, dotyczące informatyki. Komisja poinformowała nas listownie, że nasze propozycje zostały wnikliwie rozpatrzone i uwzględnione w programach. Niemniej w Założeniach Reformy nie ma ich, jak dotąd.

**Redakcja:** — W prawie, które dzisiaj obowiązuje, nie ma — jeśli dobrze wiemy — przeszkód, żeby tworzyć przedsiębiorstwa, o których Panowie mówicie.

**S. Mrozik (i):** — Tylko teoretycznie. Próbuujemy od pół roku w CPiZI uzyskać samodzielność pionu. Bez rezultatów. Nie możemy jakoś doprowadzić do sytuacji, w której ludzie — pracujący w określonym zespole — dostaną do dyspozycji fundusz płac oraz spis zadań, jakie mają wykonać, i będą pewni, że przy przekroczeniu normy zwiększy się także ich pensja.

**W. Lipiński (s):** — „Solidarność” nie zajmuje się na razie tak wielkimi problemami. Pracujemy natomiast nad: Układem Zbiorowym, taryfikatorem, kompletowaniem postulatów pod adresem resortu, scentralizowanymi funduszami ZI oraz tworzeniem sekcji krajowej pracowników informatyki i samorządu pracowniczego. Jeśli zaś chodzi o reformę gospodarczą, powołane zostały dwa niezależne od siebie zespoły problemowe, mające śledzić dokonujące się przemiany. Sądzę, że informatyka jest dziedziną usługową w stosunku do gospodarki, powinniśmy zatem poczekać na generalne ustalenia (których nb. mała reforma nie zastąpi). „Solidarność” przedstawi swoje zdanie we właściwym momencie. Na razie jest za wcześnie.

**Redakcja:** — Obecnie sprawą najbardziej absorbującą „Solidarność” jest tworzenie samorządu pracowniczego. Czy tak?

**S. Krzemiński (s):** — Nasza Komisja Zakładowa w ZETO Łódź była niedawno organizatorem konferencji „Samorząd pracowniczy w przedsiębiorstwach ZETO”. Uczestniczyli w



Krzysztof Gościński



Stanisław Mrozik



Bogdan Fiutowski



niej przedstawiciele 14 przedsiębiorstw. (Komunikat z konferencji zamieściliśmy w nr. 4/81 — przyp. red.). Grupa inicjatywna, która zawiązała się w naszym zakładzie, stworzyła projekty podstaw prawnych dla przyszłego organu samorządowego. Od pierwszych dni „Solidarności” było dla nas jasne, że związek nie może zarządzać zakładem, że jest to wyłącznie rola samorządu pracowniczego. Związek ma natomiast bronić prawa załóg do zarządzania przedsiębiorstwem. Dlatego też całą akcję organizowania samorządu pracowniczego Komisja Zakładowa wzięła na swoje barki. Konferencja, o której wspominałem, była o tyle znamienna, że na początku większość uczestników nie przejawiała raczej zainteresowania sprawą; wyjeżdżali natomiast w przekonaniu, że powołanie organów samorządowych jest niezbędne. I podkreślam — chodzi o to, by załoga zarządzała przedsiębiorstwem, a nie — jak chciałby tego Rząd — współgospodarzyła. Przed powstającymi obecnie Radami Pracowniczymi stawiamy na razie jeden, zasadniczy cel. Muszą one przygotować raporty o stanie swoich przedsiębiorstw. Na ich podstawie będzie można określić metody zarządzania.

**B. Fiutowski (i):** — My przyjęliśmy inny sposób powoływania samorządu. Jest to zresztą charakterystyczne dla naszych metod działania. Na Plenum Związku (2 marca br.), w którym uczestniczyli przedstawiciele poszczególnych ogniw związkowych, chciano wymusić na Zarządzie, by opracował wzorcowy projekt dla samorządu. Odmówiliśmy kategorycznie, żądając jednocześnie, aby w każdym przedsiębiorstwie została przeprowadzona dyskusja i aby wnioski z niej przekazane zostały do Zarządu. My także uważamy, że kompetencje związków i samorządu powinny być rozdzielone.

**S. Mroziak (i):** — Samorząd powinien decydować o proporcjach rozdziału środków, czyli dbać o zachowanie równowagi pomiędzy dochodami i kosztami w przedsiębiorstwie oraz o uzależnienie wynagrodzenia od wyników pracy. Dyrekcja musi spełniać jedynie rolę kontrolną w stosunku do pracowników, decyzje musi uzgadniać z samorządem. Dyrektor powinien być powoływany (akceptowany) przez samorząd. To trzy główne sprawy, jakie nasz związek łączy z problemem samorządu. W znanym mi przypadku CPIZI sytuacja jest — chociaż minęło już wiele czasu — niekorzystna. Samorząd nie działa.

**Z. Winawer (s):** — W CPIZI nie jest źle. Prace wyraźnie posuwają się do przodu. Wprawdzie powołana już wcześniej w Centrum Rada Pracownicza nie spełniała swojej roli, jej kompetencje nie są precyzyjnie określone, administracja zaś wtedy tylko ją uznaje, gdy jest to administracji na rękę, niemniej uchwaliliśmy już nową ordynację wyborczą...

**B. Fiutowski (i):** — I powstała komisja, która doprowadzi do wyborów.

**Z. Winawer (s):** — „Solidarność” w CPIZI współpracuje z Komisją Zakładową w ZETO Łódź, która koordynuje te działania. Mamy jednak własne zasady funkcjonowania samorządu i własną ordynację wyborczą.

**B. Fiutowski (i):** — Właśnie! My także uważamy, że przedsiębiorstwa powinny być samorzadne i niezależne. Żadnych odgórnych nakazów!

**Redakcja:** — A jak wygląda sprawa samorządu w innych regionach?

**R. Borys (s):** — U nas, w ZETO Wrocław, powstał już samorząd pracowniczy. We wrześniu natomiast ukonstytuowała się Komisja Ekonomiczna, która przygotowuje raport o stanie przedsiębiorstwa. Komisja pracuje systematycznie, oceniając każdą decyzję gospodarczą w ramach zakładu. Ponieważ wtedy nie mówiło się jeszcze o samorządzie, była to więc siłą rzeczy komisja „Solidarności”.

**W. Lipiński (s):** — W sieci ZETO sytuacja samorządów jest bardzo różna. W niektórych przedsiębiorstwach działają już organizacje tymczasowe, w innych zaś nie ma ich wcale (np. Poznań). W niektórych ośrodkach — to ciekawostka — działają jeszcze KSR, zasilone „Solidarnością” (np. Białystok).

**Redakcja:** — O taryfikatorze i Układzie Zbiorowym dla Pracowników Informatyki informowaliśmy już Czytelników. Na jakim etapie są obecnie prace nad tymi dokumentami?

**K. Gościński (i):** — Z ramienia swojego związku brałem udział w opinowaniu obu tych dokumentów. Jeżeli chodzi o taryfikator, to prace zostały zawieszane. Chyba słusznie, bowiem przed wprowadzeniem reformy gospodarczej opracowanie taryfikatora miało się za celem. Jest to w końcu pochodna systemu gospodarczego. Pierwsza wersja taryfikatora nie uwzględnia ponadto rzeczywistych uwarunkowań.

**W. Lipiński (s):** — Nie zgadzam się, że prace nad wstępną wersją taryfikatora nie mają sensu. Jest tam parę nowych rozwiązań, które warto poddać dyskusji. Jest przydatny choćby dlatego, że podnosi uposażenie wielu pracowników informatyki. „Solidarność” nie przerwała dyskusji na jego temat.

**K. Gościński (i):** — Projekt taryfikatora jest jednak zupełnie nie do przyjęcia. Mówi się w nim — na przykład — że dyrektor musi mieć staż dyrektorski, a nie informatyczny. Mógł być dyrektorem od butów, na informatyce się nie zna, ale — zgodnie z taryfikatorem — to żadna przeszkoda. Popelniono też w nim stary

błąd, wiążąc siatkę płac z wykształceniem i zajmowanym stanowiskiem i nie stwarzając możliwości tzw. awansu równoległego. Nadal mówi się w nim tylko o premii regulaminowej. Pieniądze rzeczywiście przynosi znacznie większe, ale nowe sumy nie mają jakiegokolwiek realnego pokrycia. W aktualnej wersji taryfikatora godna uwagi jest tabela określająca kwalifikacje wymagane na poszczególnych stanowiskach pracy. Niemniej sztywne przyporządkowywanie jej siatki płac jest błędem.

**S. Mroziak (i):** — Dopóki taryfikator bazuje na tym, czym kto był, a nie na tym, co kto zrobił — dopóty będzie zły.

**K. Gościński (i):** — Jeśli natomiast chodzi o ostatnią, trzecią wersję Układu Zbiorowego, to zauważamy, że brakuje w niej: norm ochronnych pracy, wykazu stanowisk szkodliwych i uciążliwych, wykazu stanowisk pracy chronionej, wykazu wyposażenia stanowisk pracy, określenia minimalnych warunków pracy, opisu gwarantowanych udogodnień socjalnych oraz ustaleń co do czasu pracy poszczególnych grup zawodowych. Ponadto Układ Zbiorowy powinien obejmować klauzulę, że jeśli któryś z warunków nie jest spełniony, pracownik ma prawo odmówić wykonywania pracy.

**Redakcja:** — Opracowanie układu zbiorowego leży w gestii związków zawodowych. Z Pana wypowiedzi natomiast wynika, że pisany jest rozdział koreferatu do Układu. Kto wobec tego jest referentem?

**K. Gościński (i):** — Wstępną wersję Układu przygotowała administracja Zjednoczenia Informatyki. Związki postanowiły wykorzystać ten projekt w dalszej dyskusji, choć on sam jest nie do zaakceptowania.

**B. Fiutowski (i):** — Trzeba jednak dodać, że trzecia wersja Układu, wysłana do ministra NSzWiT z prośbą o opinię, podpisana jest przez przedstawicieli trzech Związków.

**S. Mroziak (i):** — Dla mnie sprawą zasadniczą w Układzie Zbiorowym są koszty przekwalifikowania. W naszym kraju szczególnie popularna jest reorganizacja. A gdy pracodawca ją sobie funduje, pracownicy mogą sobie zażyczyć przekwalifikowania, czyli — przejścia do innego zawodu. Pracodawca musi wtedy pokryć konieczne koszty.

**Redakcja:** — Mówiliście Państwo o reformie gospodarczej. Warto ją poprzedzić analizą organizacji samej informatyki w Polsce. Czy związki zawodowe próbują zająć stanowisko w tej sprawie?

**S. Mroziak (i):** — Nas jako — związek zawodowy nie interesują struktury administracyjne. Interesuje nas miejsce człowieka w jego zawodzie i warunkach jego pracy. Administracja jest



nam w zasadzie obojętne, ważne aby zapewniła to wszystko, czego od niej żądamy. Oczywiście, stan obecny uznajemy za niezadowalający.

**S. Krzemiński (s):** — Widzimy rzecz jasną potrzebę reorganizacji. Jako związkowcy nie będziemy jednak do niej dążyć. Naszym zadaniem jest zagwarantowanie przemian, ale nie do nas należy ich dokonanie. Będziemy się tym zajmować jako pracownicy informatyki, w ramach samorządu.

**B. Fiutowski (i):** — Struktury organizacyjne nie są nam jednak obojętne, tak jak nie są obojętne sprawy poszczególnych ludzi. Ostatnio np. w trakcie Kolegium Dyrektorów Zjednoczenia Informatyki miały zapaść odgórne decyzje, dotyczące zmian w układzie organizacyjnym Zjednoczenia. Złożyliśmy protest. Nie wystarczy bowiem przekształcić Zjednoczenia w Zrzeszenie (określone na starych zasadach). Jeśli już ma być Zrzeszenie, to takie, do którego samodzielne przedsiębiorstwa zgłaszają się dobrowolnie. Próbuujemy zatem zajmować stanowisko...

Sam problem zwołania Kolegium wymaga paru słów. Przed Kolegium nie przekazano materiałów. Nie mogliśmy zatem (podobnie jak dyrektorzy przedsiębiorstw) skonsultować stanowiska. Jednocześnie sytuacja ta dawała kierownictwu Zjednoczenia możliwość elastycznej zmiany tematyki. Być może mylnie oceniliśmy intencje przekształcenia Zjednoczenia w Zrzeszenie, ale nawet materiały rozdane na miejscu (w Jagniątkowie) świadczą, iż były takie zamiary.

**Redakcja:** — I będzie to z reguły stanowisko na „nie”, bez próby określenia własnych propozycji?

**Chórem (s, i):** — Nie!

**S. Krzemiński (s):** — W tej konkretnej sytuacji protestowaliśmy także. Jednak nie przeciwko zmianom organizacyjnym, ale przeciw zasadzie. Całe działanie Zjednoczenia jest sprzeczne z duchem odnowy.

**B. Fiutowski (i):** — Oczywiście!

**S. Krzemiński (s):** — Każda załoga musi mieć prawo do zarządzania własnym przedsiębiorstwem i administracja nie może tego prawa przekreślić. W imieniu załogi będzie to czynił — jeszcze raz to podkreślam — organ samorządowy, nie związek.

**Redakcja:** — Czy na temat kadry kierowniczej też Państwo nie będziecie chcieli rozmawiać?

**B. Fiutowski (i):** — Ale chyba bez konkretów? Chociaż, czemu nie? Nasz związek w wystąpieniu do MNSzWiT i Komitetu Informatyki zażądał wypracowania systemu weryfikacji ka-

dry kierowniczej na każdym szczeblu a zatem nie tylko dyrektorów. Sądzę jednak, że rezultatów rozpoczętych prac nie należy się spodziewać prędzej niż za dwa miesiące.

**W. Lipiński (s):** — Na ostatnim posiedzeniu TKP sformułowała pismo do ministra NSzWiT. Między innymi pisze tam:

„Po zapoznaniu się z przedstawionymi na spotkaniu materiałami, dotyczącymi mianowania ob. J. Kramarczuka na stanowisko zastępcy dyrektora Zjednoczenia Informatyki ds. rozwoju, TKP wyraża zaniepokojenie tak prowadzoną polityką kadrową, będącą kontynuacją krytykowanej rotacji na stanowiskach dyrektorskich”.

Odpowiedź jest następująca:

„Stanowisko zastępcy dyrektora ZI leży w gestii ministra i nie ma obowiązku dokonywania uzgodnień z czynnikami społecznymi”.

Ministerstwo wyraźnie nas ignoruje. Karuzela trwa nadal.

**B. Fiutowski (i):** — Warto dodać, że nasz związek kategorycznie zażądał opracowania raportu o działalności Zjednoczenia Informatyki. Do tej pory nie ma jakiegokolwiek reakcji na to żądanie.

**S. Krzemiński (s):** — W związku z polityką kadrową wychodzimy z trzema propozycjami, które zawiera proponowany przez nas statut samorządu, a mianowicie: powoływanie dyrektora i ustalenie warunków umowy o pracę zawieranej z nim na czas określony oraz odwoływanie go z pełnionej funkcji; zawieranie i rozwiązywanie umowy o pracę z zastępcami dyrektora oraz kierownikami służb pracowniczych; wreszcie — akceptacja propozycji dyrektora co do obsadzenia stanowisk kierowniczych i samodzielnych. Nie wdajemy się w rozgrywkę personalne, chcemy generalnie rozwiązać problem.

**Z. Winawer (s):** — Chodzi tutaj o każde z przedsiębiorstw. Jeżeli Zjednoczenie Informatyki ma nadal istnieć, to i w nim musi się pojawić samorząd.

**R. Borys (s):** — We Wrocławiu przeżyliśmy już zmianę dyrektora naczelnego, poprzedni się do tej pracy po prostu nie nadawał. Walka trwała trzy miesiące, od października do grudnia ub.r. Udowodniliśmy, że były dyrektor nie może dalej zajmować kierowniczego stanowiska. Potem pojawił się problem obsadzenia wakatu. Wykazaliśmy tu — trzeba przyznać — dużo hartu. Mimo oporów ze strony administracji, dyrektorem została osoba wybrana przez załogę.

**Redakcja:** — Ostatnią sprawą, jaką chcielibyśmy poruszyć, jest przepływ informacji związkowej. Jak Państwo oceniacie ten obieg?

**B. Fiutowski (i):** — Zdecydowanie za mały i zbyt wolny, zarówno wewnątrz związków, jak i pomiędzy nimi. Poza tym cykl wydawniczy INFORMATYKI jest zbyt długi, a jest to jedyne pismo ogólnopolskie, w którym publikujemy swoje materiały. Dostęp do środków masowego przekazu jest nadal skutecznie blokowany. Zrezygnowaliśmy też z wydawania własnego biuletynu; organem Związku potrzebne są częstsze informacje, dlatego też postanowiliśmy rozsyłać poszczególne druki. A poza tym te koszarne kłopoty z powielaniem...

**W. Lipiński (s):** — Do grudnia sytuacja było korzystna. Wewnątrzwiązkowy obieg informacji nie napotykał większych przeszkód. Natomiast od stycznia zaczęło się blokowanie naszych materiałów, znowu — sprawa powielaczy. Oszczędność papieru, która ma niby uzasadnić wprowadzone ograniczenia, jest doprawdy znikoma. Ostatnio wystąpiliśmy zresztą do Centrali Zjednoczenia o przekazanie Związkom jednego z trzech znajdujących się tam powielaczy. Jeden z nich jest podobno uszkodzony, to naprawiny.

**S. Krzemiński (s):** — Muszę przyznać, że w Łodzi nie mamy z tym żadnych kłopotów. Możemy powielać nawet duże ilości materiału. Już od września ani z poligrafią, ani z tablicami, ani też z radiowęzłem nie mamy trudności.

**B. Fiutowski (i):** — Autonomiczne Związki Zawodowe podpisały z „Solidarnością” porozumienie w sprawie podziału majątku b. CRZZ, m.in. tamtejszego Instytutu Wydawniczego. Wszyscy wiemy o skandalu, jakim jest zaanektowanie Instytutu przez związki branżowe. Rozstrzygnięcie tej sprawy w sposób rozsądny mogłoby definitywnie rozwiązać nasze trudności poligraficzne.

**Redakcja:** — Jeszcze może parę słów o perspektywach...

**Z. Winawer (s):** — Drobną ciekawostką. Biuro „Solidarności” region Mazowskie zwróciło się do sekcji informatyków w Warszawie, aby skomputeryzowała jego pracę. Jest tam już bowiem potężna ewidencja. Być może zajmie się tym nasze Centrum.

**B. Fiutowski (i):** — Nam z kolei Związki Autonomiczne zaproponowały stworzenie systemu informatycznego obejmującego informacje nt. minimum socjalnego. Dane do systemu mają być zbierane społecznie przez związki zawodowe.

**Redakcja:** — Może więc przyszłość informatyki nie będzie tak dramatyczna, jak można by przewidywać. Dziękujemy Państwu.

16 marca 1981 r.

Opracował Zbigniew GLUZA  
Zdjęcia Jacek BARCZ



## UCHWAŁA

reprezentatywnego przedstawicielstwa załóg sieci ETOB,  
 podjęta na naradzie Komisji Koordynacyjnej NSZZ „Solidarność”  
 sieci ETOB z udziałem przedstawicieli NSZZ PBiSBM  
 z ETOB Katowice, ETOB Kraków i ETOB Warszawa

Komisja Koordynacyjna NSZZ „Solidarność” sieci ETOB od początku swej działalności wskazywała przestarażalą i nie odpowiadającą potrzebom przedsiębiorstw strukturę i działalność CENTRUM ETOB. W świetle zachodzących zmian gospodarczych, wyrażających się m.in. usamodzielnieniem przedsiębiorstw, dalsze podtrzymywanie formy centralnego sterowania jest szkodliwe i niebezpieczne dla zrępowanych w sieci ETOB przedsiębiorstw.

W tej sytuacji przedstawiciele załóg zwracają się do: Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, Dyrektora Naczelnego Centrum ETOB oraz Dyrektorów Przedsiębiorstw sieci ETOB z żądaniem rozwiązania centrali inżynatyki pod nazwą CENTRUM ETOB. Rozwiązanie CENTRUM pozwoli przedsiębiorstwom sieci ETOB zwiększyć zakres uprawnień oraz stworzy warunki do rozszerzenia ich odpowiedzialności za sprawy gospodarcze (zgodnie z uchwałą nr 118 Rady Ministrów), a także przyspieszy powstanie nowej struktury organizacyjnej.

Z uwagi na konieczność zabezpieczenia interesów przedsiębiorstw, proponujemy:

● przyjęcie zasady dobrowolnego zręszania się przedsiębiorstw w nowej strukturze organizacyjnej pn. — „Zręszenie Przedsiębiorstw Usług Inżynatycznych ETOB”

● Zręszenie to może być organizacją otwartą dla przedsiębiorstw spoza sieci ETOB

● naczelnym organem Zręszenia powinna być Rada Zręszenia, złożona z dyrektorów i przewodniczących Rad Pracowniczych przedsiębiorstw

● Radą Zręszenia powołuje dyrektora Biura Wykonawczego, na kadencję określoną statutem

● agendą roboczą Zręszenia oraz administracyjną jednostką usługową będzie Biuro Wykonawcze Zręszenia

● celem nadrzędnym Zręszenia będzie ochrona interesów przedsiębiorstw poprzez:

— koordynację prac projektowych i technologii przetwarzania

— koordynację zaopatrzenia technicznego

— koordynację poczyniń inwestycyjnych

— współudział w tworzeniu aktów normatywnych (norm, cenników) dotyczących budownictwa

● szczegółową działalność Zręszenia określi Statut Zręszenia.

Opracowanie projektów statutu przedstawiciele załóg zaproponowali:

— dyr. nac. CETOB, doc. dr. Markowi Grochowskiemu

— dyr. ETOB Warszawa, mgr. Marianowi Urazowi

— dyr. ETOB Gdańsk, mgr. Czesławowi Janiakowi

— dyr. ETOB Wrocław, mgr. inż. Maciejowi Rzażewskiemu

— mgr. inż. Wincentemu Ładzie.

Projekt statutu Zręszenia powstały na bazie powyższych opracowań zostanie poddany szerokiej konsultacji do dnia 30 czerwca 1981 r. Projekt ten zaakceptowany przez wszystkich zainteresowanych zostanie przekazany odpowiedzialnej komisji, wyłonionej na naradzie zorganizowanej przez KK sieci ETOB — do wprowadzenia w życie.

Gdańsk, 5 maja 1981 r.

## Komunikat NSZZ „Solidarność” sieci inżynatycznych GUS, ZETO, ETOB, CEKAR

Z inicjatywy Sekretariatu Tymczasowej Komisji Porozumiewawczej NSZZ „Solidarność” sieci ZETO oraz przewodniczącego Komisji Koordynacyjnej NSZZ „Solidarność” sieci ETOB 10 kwietnia br. w Warszawie odbyło się spotkanie przedstawicieli NSZZ „Solidarność” z sieci inżynatycznych: Głównego Urzędu Statystycznego, Zakładów Elektronicznej Techniki Obliczeniowej, Elektronicznej Techniki Obliczeniowej Budownictwa oraz Centrum Komputeryzacji Rynku.

Wszyscy uczestnicy spotkania uznali za celowe powołanie krajowej sekcji pracowników inżynatyki NSZZ „Solidarność”. Nie ustalono jednak czy ma być to sekcja branżowa, czy też zawodowa.

Uczestnicy spotkania postanowili:

● poinformować Komisje Zakładowe NSZZ „Solidarność” o zamierzeniach powołania sekcji krajowej i o ewentualnym włączeniu w jej organizowanie ośrodków obliczeniowych spoza czterech sieci, zręszonych i niezręszonych w sekcjach regionalnych

● zwrócić się do NSZZ „Solidarność” ośrodków obliczeniowych w poszczególnych regionach i własnych sieciach o przeprowadzenie konsultacji z członkami związku na temat powołania takiej sekcji

● zobligować Komisje Zakładowe do podjęcia uchwały w tej sprawie i przesłania jej do sekcji regionalnej w Gdańsku bądź Komisji Zakładowych GUS, ZETO, ETOB, CEKAR przedsiębiorstw tego regionu.

Sekcja regionalna w Gdańsku zbierze również propozycje Komisji Zakłado-

wych dotyczące programu działania. Po zebraniu uchwał Komisji Zakładowych ośrodków obliczeniowych z całego kraju okaże się, czy istnieje rzeczywista potrzeba powołania sekcji krajowej. Jeśli istnieje, sekcja w regionie gdańskim, przy pomocy Komisji Zakładowych przedsiębiorstw GUS, ZETO, ETOB, CEKAR działających na tym terenie, zorganizuje zjazd założycielski. Komisja Zakładowa ZETO Gdańsk zobowiązała się do załatwienia wszystkich formalności związanych z zarejestrowaniem sekcji krajowej w Sekretariacie KKP NSZZ „Solidarność”.

Za Sekretariat TKP NSZZ  
 „Solidarność” ZETO  
 Zofia WINAWER,  
 Włodzimierz LIPIŃSKI



zjednoczenie informatyki



## PARYS — pakiet procedur rysunkowych

Wyniki uzyskiwane w zastosowaniach maszyn cyfrowych do obliczeń inżynierskich mają zwykle postać numeryczną, tzn. są to z reguły bardzo długie ciągi liczb. Wyobrażenie sobie przebiegu graficznego otrzymanych rozwiązań na płaszczyźnie lub w przestrzeni jest w tych przypadkach niezwykle trudne, niekiedy po prostu niemożliwe. Stosowanie maszyn cyfrowych o coraz większej mocy obliczeniowej powoduje lawinowy wzrost wyprowadzanych z komputera informacji. W tej sytuacji niezbędnym staje się wyprowadzanie wyników na urządzenia graficzne typu „plotter”.

Mimo bogatego, uniwersalnego oprogramowania takich urządzeń, wyprowadzenie wyników, szczególnie na etapie projektowania i uruchamiania programów nastęrcza nawet zaawansowanym programistom wiele trudności. Stwierdzono jednak, że bez względu na rodzaj wykonywanego rysunku istnieje tu wiele czynności powtarzalnych, które należy w sposób jednolity zaprogramować. Pakiet PARYS opracowany w byłym ZETO Warszawa (obecnie Centrum Projektowania i Zastosowań Informatyki) stanowi próbę oprogramowania narzędziowego w dziedzinie graficznego wyprowadzenia wyników obliczeń inżynierskich, ukierunkowanego na automatyzowanie czynności powtarzalnych. Pakiet ten został zaprojektowany w sposób niezależniący działanie procedur kreślących od typu urządzenia kreślącego.

W skład pakietu wchodzi podprogramy wywoływane przez użytkownika oraz podprogramy wywoływane wewnętrznie.

Podprogramy użytkownika to:

**BEGIN** — inicjowanie zbioru zewnętrznego

**ROTAX** — obrót układu współrzędnych względem trzech osi

**ORIGO** — określenie początku układu współrzędnych

**LINE** — wykreślenie linii

**SYMBOL** — wykreślenie wybranego znaku

**NUMBER** — wykreślenie liczby

**TEXT** — wykreślenie ciągu znaków alfanumerycznych

**SHADE** — kreskowanie obszaru zawartego między dwoma liniami

**ARROW** — wykreślenie odcinka linii prostej zakończonego grotem

**SURFAC** — wykreślenie wykresu przestrzennego funkcji dwóch zmien-

nych określonej dyskretnie lub równaniem  $Z = F(x, y)$

**ISOLIN** — wykreślenie wykresu warstwicy funkcji dwóch zmiennych określonej dyskretnie lub równaniem  $Z = F(x, y)$

**AXISY** — wykreślenie osi Y

**AXISX** — wykreślenie osi X

**FINISH** — zamknięcie zbioru zewnętrznego.

Podprogramy pakietu umożliwiają wykreślenie przebiegów rozwiązań złożonych problemów fizyki, matematyki czy mechaniki. Podprogram LINE pozwala na sporządzenie najrozmaitszych charakterystyk statycznych i dynamicznych, rysunków konstrukcji płaskich lub przestrzennych dowolnie obróconych w przestrzeni. Użytkownik ma do wyboru 10 typów linii, np.: prosta łamana, krzywa, pogrubiona, przerywana itd. Liczba wykreślanych funkcji, a także liczba osi Y są dowolne. Wykresy mogą być wykonywane w skalach liniowej, logarytmicznej lub półlogarytmicznej, obliczanych automatycznie lub określonych przez użytkownika.

Podprogram SURFAC pozwala wykreślać obrazy trójwymiarowych powierzchni dowolnie zorientowanych w przestrzeni. Podprogram dokonuje analizy odpowiednich fragmentów obrazu i przydziela im określone barwy. Eliminuje również z obrazu te linie geodezyjne, które byłyby niewidoczne (gdyby stanowił on pełną bryłę geometryczną), dzięki czemu rysunki stają się bardziej czytelne.

Podprogram ISOLIN wykreśla wykresy warstwicy funkcji dwóch zmiennych określonej dyskretnie lub równaniem  $Z = F(x, y)$ . Aproksymacja powierzchni odbywa się metodą dyskretyzacji obszaru. Wartości funkcji dla poszczególnych linii warstwicy obliczane są automatycznie lub mogą być określone przez użytkownika.

Pakiet umożliwia sporządzenie nie tylko efektywnych wizualnie rysunków, lecz może oddać nieocenione usługi inżynierom i naukowcom, zajmującym się na co dzień rozwiązywaniem skomplikowanych problemów technicznych za pomocą maszyn cyfrowych. Może stanowić dużą pomoc w procesie dydaktycznym, przy nauczaniu matematyki, fizyki i chemii oraz wszędzie tam, gdzie nasza trójwymiarowa wyobraźnia, pracująca

przecież tylko w bardzo prostych przypadkach funkcji matematycznych, zaczyna zawodzić. W szczególności ma to duże znaczenie przy rozwiązywaniu zadań z fizyki stosowanej, chemii i techniki, gdzie wyobrażenie sobie trójwymiarowych przebiegów rozwiązań ma istotne znaczenie dla określania możliwości modyfikacji, korygowania czy upraszczania otrzymanego rozwiązania. Szczególny nacisk położono na to, aby maksymalnie uprościć korzystanie z podprogramów pakietu. Wyjściem z pakietu może być zbiór zewnętrzny, tzw. „symulowany”, zawierający zakodowany rysunek lub zbiór zewnętrzny zawierający dyrektywy dla konkretnego urządzenia kreślącego.

Zbiór symulowany musi być następnie zdekodowany przez odpowiedni postprocesor tworzący zbiór zewnętrzny z dyrektywami dla konkretnego urządzenia. Aktualnie pakiet zapewnia wyjście na urządzenia kreślące typu CALCOMP, BENSON, KINGMATIC i DIGIGRAF. Z uwagi na to, że pakiet jest „samowystarczalny” pod względem oprogramowania, dostosowanie wyjścia na inne urządzenia graficzne (np. grafoskopy) nie nastęrcza trudności.

Eksploatacja pakietu PARYS wymaga zastosowania komputera Jednolitego Systemu lub serii IBM 360 i 370 pod nadzorem systemu operacyjnego OS o następującej minimalnej konfiguracji:

- pamięć operacyjna — 256 K bajtów
- standardowe urządzenie wejścia i wyjścia
- urządzenie graficzne dowolnego typu.

Pakiet został wykorzystany w systemach obliczeniowych eksploatowanych w CPIZI, takich jak:

SYMES, SIGMA — rysunki konstrukcji przed i po odkształceniu, rozkłady przemieszczeń i naprężeń

SESAM-69 — przebiegi naprężeń wzdłuż ścieżek węzłowych

GRUNT — rysunki warstwicy terenu.

**Grzegorz WYRZYKOWSKI**  
Centrum Projektowania  
i Zastosowań Informatyki  
Warszawa



# ICES – SIGMA – podsystem graficznej prezentacji obliczeń wytrzymałościowych konstrukcji

Wymóg coraz dokładniejszych danych na temat zachowania się konstrukcji w różnych warunkach pracy zmusza do opracowywania coraz bardziej skomplikowanych modeli numerycznych, których analiza przeprowadzana jest za pomocą obliczeń na komputerze. W obliczeniach wytrzymałościowych konstrukcji, służących do tworzenia modeli numerycznych, wykorzystywana jest najszerzej metoda elementów skończonych (MES). Przygotowanie danych i ich kontrola w MES jest bardzo pracochłonna ze względu na możliwości popełnienia błędów w trakcie opracowywania modelu analitycznego konstrukcji. Prowadzi to do wzrostu kosztów i wydłużenia się cyklu obliczeniowego. Istotne znaczenie mają również prace, których celem jest przetworzenie wyników obliczeń uzyskiwanych w postaci danych liczbowych (uszeregowanych w tablicach) na postać bardziej czytelną dla inżyniera — w formie prezentacji graficznej (rysunki, wykresy, schematy).

Podstawowym urządzeniem, niezbędnym w zastosowaniach komputerów do obliczeń inżynierskich, jest obecnie autokreślarka (rejestrator x—y, ploter). Ma ona zastosowanie zarówno do weryfikacji poprawności przygotowania i zakodowania modelu numerycznego (w oparciu o uzyskany wstępny rysunek konstrukcji), jak i do syntetycznego przedstawienia otrzymywanych z systemu wyników obliczeń w postaci rysunków aksonometrycznych konstrukcji, wykresów warstwicznych czy wykresów przestrzennych funkcji.

## Podstawowe założenia podsystemu

Podsystem ICES-SIGMA, umożliwiając przeprowadzenie obliczeń wytrzymałościowych konstrukcji metodą elementów skończonych oraz graficzną prezentację wyników, został opracowany w byłym ZETO Warszawa (obecnie w CPiZI) w oparciu o następujące założenia:

- zaprojektowanie w strukturze systemu ICES (Intergrated Civil Engineering System); w konsekwencji podsystem ICES-SIGMA może działać niezależnie lub jednocześnie z podsystemem ICES-STRU DL<sup>1)</sup>, przeznaczonym do obliczeń wytrzymałościowych konstrukcji metodą elementów skończonych;

- zaprogramowanie w języku ICET RAN (ICES FORTRAN), będącym rozszerzeniem FORTRAN-u; ICET RAN zawiera wszystkie konwencjonalne zdania języka FORTRAN IV poziom E; główną zaletą tego języka jest możliwość dynamicznej definicji tablic; programy napisane w języku ICET RAN są następnie tłumaczone na język FORTRAN;

- zaprogramowanie języka wprowadzania danych i sterowania przebiegiem obliczeń w języku CDL (Command Definition Language). CDL jest językiem przeznaczonym do definiowania rozkazów języka podsystemu ukierunkowanego problemowo, a więc określenia struktury nowego rozkazu oraz rodzaju wykonywanej za jego pośrednictwem odpowiedniego, napisanego w języku ICET RAN programu.

## Prezentacja wyników

Podsystem ICES-SIGMA umożliwia uzyskanie następujących form prezentacji graficznej:

- rysunków konstrukcji — przed i po obciążeniu
- wykresów warstwicznych funkcji
- wykresów przestrzennych funkcji
- rozkładów funkcji wzdłuż dowolnie obranej prostej.

Sposób prezentacji wyników za pomocą autokreślarki zależy od typu konstrukcji, rodzaju obciążenia itp., musi być zatem odpowiednio dobrany przez użytkownika. Podstawowymi pojęciami geometrycznymi, za pomocą których określa się analizowane fragmenty (przekroje) konstrukcji, jest linia i płaszczyzna. Linia może być definiowana przez podanie dowolnych dwóch punktów, dwóch węzłów lub punktu i węzła. Płaszczyznę określa się przez podanie dwóch linii lub — w przypadku konstrukcji składających się z płaszczyzn (tarcze, płyty) — numerów elementów z całej lub z części płaszczyzny konstrukcji.

## Rysunki konstrukcji

Podsystem ICES-SIGMA pozwala rysować konstrukcję w zależności od potrzeb w różnych układach i frag-

mentach. Na etapie wprowadzania danych i budowy modelu numerycznego rysunki konstrukcji mogą służyć do sprawdzenia poprawności wprowadzonych współrzędnych węzłów i ich połączeń. Po wykonaniu obliczeń wytrzymałościowych (za pomocą podsystemu ICES-STRU DL) można przedstawić graficznie konstrukcję okształconą. Wprowadzając kąty obrotu wokół osi X, Y, Z, określające położenie konstrukcji względem globalnego układu współrzędnych, można obrócić konstrukcję wokół dowolnej osi, jak również „powiększyć” analizowany fragment poprzez odpowiedni dobór wymiarów rysunku.

## Analiza stanu naprężeń w konstrukcji

Sposób przeprowadzania analizy zależy od typu konstrukcji, a dokładniej od sporządzonego modelu matematycznego. Rozróżnia się następujące dwa typy konstrukcji:

- zamodelowane elementami trójwymiarowymi
- zamodelowane elementami płaskimi (płyty, tarcze).

Dotychczas eksploatowane systemy, związane metodą elementów skończonych, pozwalały otrzymywać wartości przemieszczeń i naprężeń tylko w węzłach elementów. Pozbawione były ponadto możliwości wyznaczania tych wartości w dowolnym punkcie bryły. Korzystając z podsystemu ICES-SIGMA można otrzymać rozkład naprężeń wzdłuż dowolnej prostej lub w dowolnym przekroju bryły.

Po zdefiniowaniu prostej przebiecia zakładana jest na niej siatka punktów. Przy uwzględnieniu znanych wartości przemieszczeń w węzłach elementów, obliczane są naprężenia w punktach leżących na prostej. Otrzymany rozkład naprężeń można przedstawić w formie tabelarycznej lub w postaci wykresu.

W celu uzyskania rozkładu naprężeń w przekroju bryły należy określić dwie proste leżące na tej samej płaszczyźnie. Analizowana jest tylko ta część płaszczyzny, która leży między tymi prostymi. Pomiedzy liniami ograniczającymi generowana jest siatka prostych pomocniczych. Na każdej z nich zakładana jest siatka punktów. Opisany poprzednio proces dla jednej linii przebiega teraz dla każdej z nich. W wyniku tego działania budowany jest dyskretny model funkcji (naprężeń). Model ten jest opracowywany przez programy interpolacyjne, następnie zaś rysowane są plany warstwiczne i wykresy przestrzenne funkcji.

1) Structural Design Language — podsystem opracowany w USA przez Massachusetts Institute of Technology — jest szeroko wykorzystywany w Polsce.



W konstrukcjach, w przypadku których do sporządzenia modelu matematycznego posłużono się elementami płaskimi (płyty, tarcze), analizowany obszar określany jest przez podanie numerów elementów. Znając wartości funkcji w węzłach elementów, można przy użyciu programów interpolacyjnych wykonać rysunki warstwiczne i wykresy przestrzenne funkcji.

W pracach nad podsystemem ICES-SIGMA wykorzystano opracowany w CPIZI pakiet procedur rysunkowych PARYS. Umożliwia on graficzną prezentację obliczeń inżynierskich. Procedury rysujące są niezależne od typu autokreślarki. Tworzony przez nie zbiór danych opisu rysunku może być czytany przez postprocesory ploterów firm CALCOMP, BENSON, KINGMATIC, DIGIGRAF.

### Przykłady zastosowań podsystemu

Proces projektowania konstrukcji przy użyciu komputera można podzielić na dwa zasadnicze etapy:

- wprowadzenie danych geometrycznych
- analiza wyników obliczeń.

Na etapie wprowadzania danych rysunek kontrolny konstrukcji umożliwia szybkie i efektywne wykrycie błędów w geometrii struktury, jakie mogą być rezultatem błędnego wprowadzenia danych lub złych założeń. Poprzez obrót konstrukcji możliwa jest obserwacja całej lub wybranych fragmentów struktury pod dowolnym kątem, a w efekcie szybkie usunięcie błędów.

Jak wynika z analiz przeprowadzonych przez zagraniczne ośrodki obliczeniowe, rysunek kontrolny konstrukcji wykonany po wprowadzeniu danych (bez rozwiązywania macierzy sztywności struktury), umożliwia zredukowanie obliczeń na komputerze z trzech do jednego przebiegu. Prowadzi to do znacznych oszczędności czasu komputera.

Na etapie analizy wyników obliczeń — rysunki konstrukcji odkształconej, wykresy warstwiczne lub wykresy przestrzenne funkcji mogą stać się doskonałym materiałem w pracach inżyniera-projektanta. Pozwalają one na szybką ocenę stanu naprężeń w konstrukcji, określenie najbardziej niebezpiecznych przekrojów, a więc uniknięcie pracochłonnej analizy zestawionych w tabelach wyników obliczeń.

Podsystem ICES-SIGMA może być szeroko stosowany w placówkach naukowo-badawczych i biurach projektowych jako bardzo efektywne narzędzie przy rozwiązywaniu problemów np. wytrzymałości materiałów czy analizy naprężeń w konstrukcjach.

### Techniczne środki eksploatacji podsystemu

Eksploatacja podsystemu wymaga zastosowania komputera Jednolitego Systemu lub IBM 360 i 370 pod nadzorem systemu operacyjnego OS o następującej minimalnej konfiguracji:

- pamięć operacyjna 512 K bajtów
- standardowe urządzenia we/wy (pamięć dyskowa, czytnik kart, drukarka wierszowa)
- autokreślarka dowolnego typu.

Mgr inż. Alfred STEFANKIEWICZ  
Centrum Projektowania  
i Zastosowań Informatyki  
Warszawa

## ZE ŚWIATA

# Ogrzać się komputerem

Oszczędzanie ciepła poprzez jego regenerację jest wciąż jeszcze w powijakach, niemniej ludzie, którzy podjęli badania w tej dziedzinie są przekonani, że jest to droga do znacznych oszczędności. Koszt oszczędzania energii jest bowiem stosunkowo znacznie niższy, niż koszt jej wyprodukowania. Jednym zaś z miejsc o dużej nadwyżce ciepła są hale komputerowe. Większość sprzętu komputerowego wydzielają duże ilości niepożądanego i usuwanego przez system klimatyzacji ciepła. Do tej pory było ono bezpowrotnie tracone.

Ostatnio pojawiły się pierwsze urządzenia pozwalające przechwycić zbędne ciepło hal komputerowych i ponownie je wykorzystać do ogrzania innych pomieszczeń. Urządzenia te są w stanie zastąpić tradycyjne sieci centralnego ogrzewania lub grzejniki elektryczne. Pracują w oparciu o zasadę pompy ciepłej, która jest

zwykłym układem chłodniczym, stosowanym np. w domowych lodówkach. Średni układ chłodniczy osiąga współczynnik wydajności rzędu 5:1, co oznacza, że za pomocą jednego kilowata energii można przesłać pięć kilowatów z miejsca gdzie jest ono zbędne do miejsca jego ponownego użycia. Jedna pompa ciepła dopiero wtedy staje się użyteczna, gdy pracuje ze stałym źródłem ciepła. Taką sytuacją może być m.in. przeniesienie nadmiaru ciepła z hal komputerowych do pomieszczeń biurowych.

System FREEWARM zaprojektowany przez firmę WRIGHT przesyła ciepło z hali komputerowej znajdującej się w biurówcu do sąsiednich pomieszczeń. Parownik systemu sprzężony jest bezpośrednio z systemem klimatyzacji hali, a skraplacze obudowane estetycznie drewnem, znajdują się w biurach. Ciche, balansowane wiatraczki zapewniają równomierny prze-

ływ powietrza przez spiralę skraplacza. Grzejniki-skraplacze mogą być niezależnie sterowane, aby umożliwić zmianę wymaganej temperatury. W okresie letnim całą instalację można przełączyć na podgrzewanie wody.

W okresie próbnej eksploatacji systemu FREEWARM pracował zadowalająco, a uzyskane oszczędności były znaczne. Dla użytkownika systemu komputerowego jedynymi dodatkowymi kosztami eksploatacji jest praca wiatraczków (ok. 0,6 KW), podczas gdy w chłodne jesienne dni włączane są grzejniki o mocy kilkunastu kilowatów. Koszty inwestycji przy obecnych cenach energii powinny się zwrócić w ciągu trzech lat.

Opracował E.B. na podstawie  
DATA PROCESSING, nr 10/80



## Wykład o SIMULI 67

Książka H. Oktaby i W. Ratajczak<sup>1)</sup> jest pierwszym opublikowanym po polsku, systematycznym wykładem języka programowania SIMULA 67. Wcześniej były prezentowane jedynie niektóre aspekty tego języka (np. w artykule L. Borkowskiego, wg. pracy Ichbiah'a i Morse'a: Podstawowe pojęcia języka Simula 67, INFORMATYKA nr 5/1974 oraz w książce niżej podpisanego: Programowanie symulacji procesów, WNT, 1974).

Początkowe wersje języka SIMULA 67 miały służyć programowaniu symulacji procesów. Niemniej w miarę postępu prac prowadzonych w tym kierunku (przez Ole-Johan Dahl'a, Bjorna Myrhaug'a i Kristena Nygaard'a z Norweskiego Ośrodka Obliczeniowego w Oslo) wyodrębniono szereg pojęć, których rola wykroczyła daleko poza problematykę symulacji. Tak powstał uniwersalny język programowania oparty na zupełnie nowych koncepcjach, zmieniających istotnie dotychczasowe poglądy na programowanie (klasy obiektów wykonywanych jako współprogramy). Mimo upływu kilkunastu lat koncepcje te nie straciły niczego ze swych walorów. Co więcej, inspirują one ciągle rozwój w dziedzinie programowania, stanowiąc np. dobry punkt wyjścia dla programowania obliczeń współbieżnych.

W tej sytuacji należy wyrazić zadowolenie z opublikowania książki o języku SIMULA 67 i z udostępnienia tym samym krajowemu środowisku informatycznemu współczesnych idei w dziedzinie programowania.

W pierwszym rozdziale książki wprowadzono pojęcia obiektów i klas obiektów oraz opisano jak deklaruje się klasy obiektów i tworzy obiekty konkretnych klas. Wymienione pojęcia są kluczowe dla całego języka. Obiekt jest strukturą danych, która może zmieniać swój stan i oddziaływać na inne obiekty według pewnego programu, w jaki jest wyposażona. Natomiast klasa obiektów jest klasą zawierającą obiekty o podobnych strukturach danych i zachowujące się podobnie.

W drugim rozdziale jest opisany aparat tzw. prefiksowania klas, który pozwala wykorzystywać klasy zdefiniowane wcześniej do definiowania nowych. Wprowadza się też tzw. typy referencyjne oraz instrukcje charakterystyczne dla tych typów. Wartościami typów referencyjnych są obiekty (a ściślej mówiąc odsyłacze do obiektów), co umożliwia manipulowanie obiektami.

Trzeci rozdział jest poświęcony mechanizmom dostępu do składowych stanów obiektów, zwanych atrybutami obiektów.

Czwarty rozdział zawiera rozszerzenie aparatu prefiksowania na bloki programowe. Jest to ważne narzędzie języka, umożliwiające definiowanie języków zorientowanych problemowo.

W piątym rozdziale opisano mechanizmy przekazywania parametrów procedur i klas.

Szesty rozdział zawiera opis mechanizmów sterowania wykonywaniem programów. Ten oryginalny mechanizm języka jest oparty na zasadzie wykonywania programów poszczególnych obiektów w sposób odpowiadający wykonywaniu tzw. współprogramów (tzn. programów, które mogą zawieszają swoje wykonanie i aktywować inne podobne programy).

Siódmy rozdział dotyczy tej części języka, która jest zorientowana na programowanie symulacji procesów (taką część jest wbudowana na stałe do języka SIMULA 67).

W ósmym rozdziale jest mowa o znakach, tekstach oraz operacjach na znakach i tekstach.

Wreszcie rozdział dziewiąty — zawiera opis innej, specjalistycznej wbudowanej na stałe do języka części, która umożliwia wymianę informacji z otoczeniem (czytanie i pisanie).

W trzech dodatkach podano formalną składnię języka, definicję części zorientowanej na programowanie symulacji procesów oraz opisy procedur do generowania tzw. liczb pseudolosowych.

Opisom poszczególnych środków języka towarzyszą liczne niebanalne przykłady, które ilustrują użycie tych środków. Daje to w sumie całość, która stanowi pełny (przynajmniej z punktu widzenia użytkownika) opis języka SIMULA 67. Książka ma charakter podręcznika akademickiego. Może być rekomendowana zarówno studentom kierunków informatycznych, jak i zawodowym informatykom. Od czytelnika wymaga się jedynie znajomości programowania w zakresie języka ALGOL 60.

Materiał jest uporządkowany logicznie i jasno wyłożony. Autorki posługują się wystarczająco precyzyjnym, a równocześnie prostym i oszczędnym językiem, co powoduje, że książkę czyta się lekko. Te walory docenią z łatwością czytelnicy, którzy znają inne publikacje o podobnej tematyce, a w szczególności publikacje nt. języka SIMULA 67.

Spośród zagadnień składających się na treść książki trzy wymagają — moim zdaniem — nieco innego ujęcia w ewentualnych przyszłych wydaniach. Pierwsze z nich dotyczy pojęcia obiektu i identyfikacji obiektów. Zapoznając się z tym pojęciem (str. 20) niezorientowany czytelnik może uważać obiekt za parę złożonych z wartościowania atrybutów i listy instrukcji, jakie pozostały do wykonania. W ten sposób pomyli obiekt z jego stanem chwilowym i nie będzie mógł zrozumieć, że do identyczności obiektów nie wystarczy identyczność ich stanów. Tej trudności można uniknąć, jeśli zdefiniuje się obiekt jako układ złożony z odsyłacza (referencji) oraz atrybutów i programu. Przy takim podejściu, stan trzeba zdefiniować dodatkowo.

Drugie zagadnienie dotyczy prefiksowania. Otóż jest wygodnie traktować teksty bloków jako specyficzne deklaracje klas (bez nazw i bez programowego dostępu do referencji odpowiednich obiektów). Wtedy zaś prefiksowanie bloków jest szczególnym przypadkiem prefiksowania klas i nie wymaga odrębnego opisu. Trzecie zagadnienie wreszcie dotyczy mechanizmu sterowania wykonywaniem procesów w programie symulacyjnym. Należy wyjaśnić dokładniej, jak wykorzystuje się instrukcje *detach* i *resume* w procedurach planujących programu symulacyjnego. Dopiero bowiem po takim wyjaśnieniu czytelnik uswiadomi sobie, jak mógłby ewentualnie konstruować inne języki problemowo zorientowane (być może z własnym specyficznym mechanizmem sterowania) i dlaczego w programie symulacji nie powinien korzystać z instrukcji *detach* i *resume*.

Poza tym warto byłoby — moim zdaniem — pomyśleć o uzupełnieniu poszczególnych rozdziałów książki odpowiednimi ćwiczeniami.

<sup>1)</sup> Oktaba Hanna, Ratajczak Wiesława: Simula 67, WNT, Warszawa, 1980, nakł. 8000 + 260 egz, str. 204, cena 60 zł.



## Szanowny Panie Redaktorze!

## Od autora

Zamieszczony w *INFORMATYCE* (nr 12/80) artykuł p. Janusza Zalewskiego „Informatyka w badaniach naukowych chemii” miał zadanie przedstawić Czytelnikom pogląd o celach i przebiegu Międzynarodowej Letniej Szkoły DATA PROCESSING IN CHEMISTRY. Jako kierownik naukowy Szkoły muszę sprostować pewne nieścisłości oraz niezetelne informacje w nim zawarte. Przede wszystkim Autor artykułu pisze o treściach naukowych, które nie były poruszane podczas obrad. Można oczywiście — w celu podania pewnego tła — wspomnieć o sprawach nie dyskutowanych, ale w takim przypadku należy tak redagować informacje, aby klarownie z nich wynikało co jest uzupełnieniem Autora, a co — istotną treścią wykładów i dyskusji. Dotyczy to np. systemu informatycznego DENDRAL, o którym nikt nie wspominał nawet słowem.

Jeszcze gorzej wygląda sprawa ścisłości przedstawienia treści merytorycznych. Po pierwsze, tematyka Szkoły obejmowała nie dwa ale trzy kierunki, związane z realizacją modeli obliczeniowych (np. chemia kwantowa) oraz morfologicznych (np. identyfikacja struktury związków chemicznych) a także semantycznych (np. prognozowanie nowych dróg syntez związków organicznych). Dalej — według Autora, systemy informatyczne STREC, CHEMICS i DENDRAL (znowu!) nie różnią się od siebie pod względem metodologii. Stwierdzenie to jest oczywiście nieprawdziwe. Istotne różnice metodologiczne działania wymienionych systemów są implikowane na przykład tym, że DENDRAL jest monometodycznym systemem identyfikacyjnym (tj. opartym na jednej technice badawczej, w tym przypadku spektrometrii masowej) natomiast CHEMICS (Japonia) i STREC (ZSRR) są systemami typu zintegrowanego, wykorzystującymi różne metody instrumentalne. Niezależnie od tego, również CHEMICS i STREC różnią się zasadniczo od siebie pod względem metodologii działania, zaś jeszcze inną filozofią cechuje się system informatyczny SEAC (Politechnika Rzeszowska), który był przedstawiony podczas sesji technicznej, lecz został przemilczany przez Autora artykułu.

Żeby jednak zakończyć sprawę nieszczęśliwie podjętego w artykule problemu systemu DENDRAL, informuję, że miejscem jego powstania nie jest Uniwersytet w Stanfordzie — jak sobie wyobraża p. Zalewski — lecz Uniwersytet imienia Lelanda Stanforda w Palo Alto, California. Podobnie nieprecyzyjnie wygląda sprawa prognozowania syntez i reakcji. Dwa „podejścia”, o których Autor pisze jako o zasadniczych metodologiach projektowania syntez, dotyczą nie komputerów lecz... ludzi; przyjęty przez Autora tok narracji w odniesieniu do wymienionego zagadnienia sugeruje, że wniosek taki wynika z mojego wystąpienia. Nic takiego nie wypowiedziałem podczas Szkoły.

Chciałbym również zwrócić uwagę na fakt, że zasadniczym celem Szkoły było omówienie spraw rozwiązywania wybranych zagadnień w chemii, koncentrując się na metodach i algorytmach. Dlatego dziwię się, że p. Zalewski czuje się zaskoczony, iż tylko w jednym wykładzie padło słowo mikrokomputer. Kończąc, chciałbym jeszcze poruszyć sprawy nomenklaturowe. Osobiście preferuję pogląd, że podczas obrad Szkoły były omawiane zagadnienia przetwarzania danych, a nie zagadnienia obliczeniowe.

Zdzisław HIPPE

1. Wyjaśnienie, ilu kierunków badawczych dotyczyły zajęcia Szkoły, zależy od przyjętego kryterium podziału. Moje kryterium, którego nie podałem w sposób jawny w treści artykułu, polega na czysto praktycznym rozróżnieniu między identyfikacją związku a modelowaniem reakcji, tj. wyjaśnianiem budowy (w sensie statycznym) i wyjaśnianiem przebiegu (w sensie dynamicznym). Uważam, że przy takim kryterium, przedstawiony podział jest uzasadniony i wystarczający na użytek artykułu, choć mam świadomość, że jest nieostry i obie wyróżnione w nim dziedziny wzajemnie się przenikają. Wypada mi dodać, że podział ten nie jest moim wymysłem, lecz został sformułowany — także bez podania kryterium — na publicznej dyskusji podczas obrad Szkoły i wówczas nie wzbudził żadnych zastrzeżeń. Nie podejmuję się dyskutować na temat podziału przedstawionego w liście, ponieważ nie znam kryterium, na podstawie którego podziału dokonano.

2. Kontrowersyjne sformułowanie użyte w odniesieniu do programów STREC, CHEMICS i DENDRAL nie jest błędem. Całkowicie niezależne od stosowanych w chemii metod instrumentalnych wszystkie wymienione programy (i odpowiadające im algorytmy) są przykładami tej samej metody rozwiązywania problemów, której podstawy teoretyczne sformułowali Newell, Shaw i Simon, opierając na niej słynny General Problem Solver, GPS. Nie mam więc wątpliwości, że stwierdzenia użyte przeze mnie w artykule odnośnie wymienionych programów są zasadne, choć nie doszłoby — być może — do kontrowersji, gdyby odpowiednio sformułowanie brzmiało: wszystkie programy tej grupy nie różnią się między sobą pod względem zastosowanej metody rozwiązywania problemów, zamiast — jak w artykule — pod względem metodologii.

Mam nadzieję, że Czytelnicy domyślą się, jaka jest istota różnicy zdań co do miejsca powstania programu DENDRAL. Ja podtrzymuję swoje zdanie dodając, że tym razem wyobraźnia mnie nie zawiodła, gdyż według wydawnictwa „The World of Learning”, Europa Publ., Londyn, 1978 (zawierającego dane o szkołach wyższych na całym świecie), w Palo Alto nie ma uniwersytetu.

3. Zdaję sobie sprawę, że oba podejścia do rozwiązywania problemów syntezy chemicznej były stosowane przez chemików niezależnie od faktu istnienia komputerów, jednak nie jest to temat, który mógłbym omawiać. Moim celem było przedstawienie sposobu w jaki chemicy wykorzystują komputery, co wynika z treści odpowiedniego fragmentu tekstu, choć prof. Hippe może być innego zdania.

Spraw pozamerytorycznych nie podejmuję, ponieważ mogłyby odwieść nas zbyt daleko od przedmiotu, a na to szkoda mi czasu i papieru. Uważam wyjaśnienia kierownika naukowego Szkoły za bardzo cenne, umożliwiające Czytelnikom uzyskanie pełniejszego obrazu przebiegu zajęć oraz wyrobienie ogólniejszego poglądu na całą dziedzinę. W związku z tym proponuję dyskusję zakończyć, co mniejszym sam czynię. Mam natomiast wrażenie, że Czytelnicy *INFORMATYKI* dowiedzieliby się znacznie więcej, gdyby Pan Profesor zechciał im przedstawić prace prowadzone w Polsce, choćby program SEAC, o którym wspomina w liście.

Janusz ZALEWSKI

## Sprostowanie

W numerze 3/81 na str. 17 w życiorysie p. Józefa B. Lewoca mylnie podaliśmy nazwę uczelni, którą ukończył.

Powinno być Politechnika Warszawska, a nie Politechnika Wrocławska. Przepraszamy.



# o jednolitą terminologię

## Teleinformatyka

Na ogół uważa się, że powstanie teleinformatyki jest konsekwencją rozproszenia przestrzennego samych komputerów i ich użytkowników. Zapotrzebowanie na usługi telekomunikacyjne w informatyce wiąże się z jej rozwojem w dwóch kierunkach:

- zwiększenia mocy obliczeniowej systemów komputerowych przez wzajemne połączenie kilku komputerów (procesorów)
- zwiększenia liczby użytkowników korzystających jednocześnie z systemu komputerowego.

Problemy terminologiczne, jakie w związku z tym powstają, jest bardzo wiele. Jak dotąd, tylko niektóre z nich zostały rozstrzygnięte i ujęte w przepisach.

System wieloprocessorowy (ang. *multiprocessor*) jest to — według normy ISO 2382 — system komputerowy zawierający dwa lub więcej procesorów, mających dostęp do wspólnej pamięci operacyjnej. Podając tę definicję nie przesadzamy, czy jest ona wyczerpująca, pozostawiając to do rozstrzygnięcia specjalistom. Zwróćmy jedynie uwagę na kwestię jej zgodności z klasyczną pracą pod red. P. H. Enslowa (*Systemy cyfrowe wieloprocessorowe*, WNT, Warszawa, 1978), gdzie jednym z dodatkowych warunków narzuconych na system wieloprocessorowy jest istnienie wspólnego systemu operacyjnego.

Zajmiemy się natomiast terminem ściśle związanym z drugą tendencją, leżącą u podstaw rozwoju teleinformatyki. W terminologii polskiej na oznaczenie systemu komputerowego, z którego może korzystać jednocześnie kilku użytkowników, używa się — zależnie od środowiska — jednej z nazw: system wielodostępny lub system wielodostępowy. Spróbujmy wyjaśnić, czy ta niejednoznaczność jest uzasadniona. Sprawą tą zajmowano się już wcześniej (W. Nowicki, *O ścisłość pojęć i kulturę słowa w technice*. WKiŁ, Warszawa, 1978), dowodząc, że oba określenia są poprawne, lecz w różnych okolicznościach. Przymiotnik wielodostępny odnosi się do rzeczywistego obiektu dostępnego dla wielu użytkowników jednocześnie. Natomiast przymiotnik wielodostępowy (skrót od: wielodostępnościowy) dotyczy systemu (uważanego tu za abstrakt), do którego dostęp, jako do abstraktu, nie istnieje. Można jednak przypisać mu cechę dostępności urządzeń, od której tworzy się nazwę wielodostępność, mówi się zatem — system wielodostępowy.

Niestety, o ile rozumowanie to ma wszelkie walory poprawności w telekomunikacji, to upada w informatyce, gdzie słowo system jest używane wyłącznie (!) na oznaczenie zbioru konkretnych, wzajemnie powiązanych obiektów (komputerów). Mógłbyśmy zaryzykować stwierdzenie, że w ciągu ostatnich kilku lat nie spotkałem książki dotyczącej informatyki, w której za system nie uważano by konkretnego. Dla wyjaśnienia podajmy także określenie, zawarte w normie ISO 2382, według którego system przetwarzania danych jest to zbiór urządzeń, metod i procedur, a także ludzi, zorganizowanych w celu wykonania określonego zbioru funkcji przetwarzania danych.

Należy zatem uznać, że w informatyce używanie terminu system wielodostępowy jest nieuzasadnione.

Jednakże sprawa nie jest jeszcze do końca wyjaśniona. Otóż przymiotnik ten nie musi być używany jedynie z takimi słowami, jak komputer lub system, ponieważ nie charakteryzuje jedynie określonej cechy komputera (systemu), lecz także tryb jego pracy. Mówimy zatem wieloprogramowość lub tryb wieloprogramowy, podobnie — wielozadaniowość i tryb wielozadaniowy, wieloprzetwarzalność (?) i wieloprzetwarzanie, itp. Obok słowa wielodostępność zachodzi konieczność używania zwrotu tryb — a właśnie! — wielodostępowy, a nie wielodostępny. Do rozstrzygnięcia tej wątpliwości zastosowaliśmy regułę podaną w wymienionej pracy (W. Nowicki, op. cit.). Tryb nie jest konkretem i nie ma sensu mówienie o dostępie do trybu, a więc nie może być mowy o trybie wielodostępnym. Natomiast, tryb pracy komputera (systemu komputerowego) może umożliwiać wielodostępność i wtedy należy używać terminu tryb wielodostępowy.

Oczywiście, ani system wieloprocessorowy, ani system wielodostępny nie musi mieć zespołu cech decydujących o tym, by można go nazwać systemem teleinformatycznym. Jedną z tych cech jest rozłożenie przestrzenne (ang. *distribution*) urządzeń.

Szczególnym przykładem systemów mających tę właściwość są systemy zwane po angielsku *distributed intelligence systems*. Według terminologii IEC (International Electrotechnical Commission) *distributed intelligence* (system, przyp. J. Z.) jest to system komunikacyjny złożony z dwóch lub więcej stacji inteligentnych, które mogą wzajemnie niezależnie inicjować przesyłanie wiadomości i sterować nim (raport IEC 65A/Sec./25). W literaturze polskiej termin ten wszedł już do obiegu, jednak jego polski odpowiednik nie został jeszcze ustalony.

Na podstawie podanego określenia wydaje się, że wyraz *intelligence* oznacza tu możliwości obliczeniowe stacji, czyli jej moc obliczeniową, rozumianą oczywiście nie tylko jako możliwość wykonywania operacji arytmetycznych. Natomiast imiesłów *distributed* oznacza tu rozprzestrzenienie, tj. rozłożenie przestrzenne funkcji obliczeniowych. Jednakże używanie określenia system o rozłożonej przestrzennie mocy obliczeniowej nie spełnia warunku zwięzłości. W związku z tym wydaje się, że uzasadnione będzie skrócenie tej nazwy — o dwa człony — do sformułowania: system o rozłożonej inteligencji, którego treść odpowiada dokładnie określeniu angielskiemu. Inteligencję należy tu rozumieć jako wielość wykonywanych funkcji obliczeniowych. Użycie imiesłowu rozłożony zamiast angielskiego *distributed*, nie jest precedensem, ponieważ od wielu lat w dziedzinie pokrewnej, tj. automatyce, mówi się systemy o parametrach rozłożonych (ang. *distributed parametr systems*). Natomiast spotykane niekiedy sformułowanie systemy rozproszone przywodzi na myśl przypuszczenie, że system jest zdeintegrowany, co nie jest prawdą, dlatego nie zalecałbym używania tego terminu.

W podanej definicji IEC, terminu stacja użyto w znaczeniu ogólniejszym niż poprzednio (nie precyzując budowy stacji, por. INFORMATYKA, nr 4/81), mianowicie na ozna-



czenie urządzenia, które po dołączeniu do linii transmisyjnej jest zdolne do wymiany ramek z inną stacją. Synonimem tego terminu jest tu wyraz *terminal*, dla którego w terminologii polskiej przyjęto następujące określenie: urządzenie końcowe (ang. *terminal*) jest to urządzenie przeznaczone do kontaktowania się z komputerem z oddalonego od niego miejsca. Określenie to jest najogólniejsze, ale i najmniej dokładne, bowiem nie precyzuje ani budowy urządzenia, ani jego właściwości funkcjonalnych.

Mimo że ten ostatni termin wprowadzono w Polsce już dość dawno (1971), nie jest jedynym używanym. Znacznie częściej mówi się *końcówka* lub *terminal*. Oba te terminy, choć krótsze poddano krytyce (W. Nowicki, *Przebieg Telekomunikacyjny*, 52, 246, 1979) i zaproponowano używanie zamiast nich neologizmu *końcównik* na oznaczenie urządzenia telekomunikacyjnego lub zespołu takich urządzeń, umożliwiającego zdalne korzystanie z ośrodka obliczeniowego i połączonego w tym celu z ośrodkiem łączym lub łączyami telekomunikacyjnymi.

Należy zgodzić się z tym, że „wyraz *końcówka* ma już ustalone inne znaczenie” w elektronice a ponadto „nazywanie złożonych i kosztownych urządzeń *końcówką* razi dysharmonią”, tak więc nie jest on właściwy jako odpowiednik słowa *terminal*. Z kolei wyraz *końcównik* stanowi propozycję bardzo logiczną, lecz trudną do urzeczywistnienia w sytuacji, gdy oczy informatyków są zwrócone raczej w kierunku literatury obcojęzycznej, co nie czyni ich podatnymi na rodzime propozycje językowe. Wyraz *terminal* nie ma natomiast żadnych wad, poza obcym pochodzeniem, dlatego gdybym miał wybierać, głosowałbym — ze względów praktycznych — za wprowadzeniem go do języka polskiego i usankcjonowaniem jego używania.

Należy jednak sprecyzować jego znaczenie, bo przy istnieniu kilku określeń trudno się zorientować, które jest właściwe (mimo że zawsze wiadomo, o co w nim chodzi). Przy ustalaniu znaczenia tego wyrazu nie możemy pominąć definicji podanej w normie ISO 2382, która brzmi: *terminal* (ang. *user terminal*) jest to urządzenie wejścia-wyjścia służące do komunikacji użytkownika z systemem przetwarzania danych.

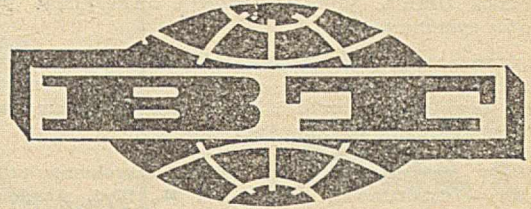
Wszystkie trzy podane określenia terminala (według Polskiej Normy, W. Nowickiego i normy ISO) są — jak mi się wydaje — równoważne w tym sensie, że określają urządzenie służące do porozumiewania się z komputerem na odległość, a jedyna różnica między nimi polega na tym, że są utworzone przy użyciu słów bardziej odpowiednich w danym kontekście (definicje PN i ISO są częścią odpowiednich przepisów normalizacyjnych, natomiast trzecia definicja powstała na gruncie telekomunikacji).

Oddzielnym problemem jest kwestia, czy *terminal* jest tym samym, co *stacja*. Obie podane definicje stacji różnią się istotnie od definicji terminala tym, że zakładają równorzędność stacji względem urządzenia, z którym się komunikuje. Natomiast, definicje terminala zakładają jego podporządkowanie temu urządzeniu. Rozróżniając więc *terminal* od *stacji* podałbym takie właśnie kryterium rozróżnienia. Warto zwrócić jednak uwagę na to, że powyższe kryterium rozdziału może bardzo szybko stracić sens, ponieważ tendencje rozwoju sprzętu są takie, że dzięki wzrastającej inteligencji urządzenia końcowe wykonują coraz bardziej skomplikowane funkcje komunikacyjne, stają się bardziej autonomiczne i coraz trudniej jest określić stopień ich podporządkowania.

Zostawiając specjalistom sprawę znalezienia innego kryterium rozróżnienia między *terminalem* a *stacją* (jeżeli w ogóle istnieje potrzeba rozróżnienia) wypada zaznaczyć, że jeden z tych terminów powstał w informatyce, a drugi — w telekomunikacji; może więc rozbieżność znaczeń jest tylko pozorna.

Janusz ZALEWSKI

## ВСЕСОЮЗНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ВНЕШТЕХНИКА



## VSESOJUZNOJE OBJEDINENIJE VNESHTECHNIKA

### V/O „VNESHTECHNIKA”

Radziecka organizacja handlu zagranicznego „Vneshtehnika” oferuje organizacjom i firmom radzieckim i zagranicznym pomoc w realizacji następujących rodzajów prac i usług naukowo – technicznych:

- prace projektowo – konstruktorskie, naukowo – badawcze i eksperymentalne, wspólne i na zlecenie;
- próby maszyn, urządzeń przemysłowych, surowców i materiałów;
- ekspertyzy, konsultacje specjalistów we wszystkich najważniejszych gałęziach przemysłu;
- eksport – import próbek przyrządów naukowych, wyrobów, materiałów;
- wypożyczanie i wynajem sprzętu naukowego;
- dostarczanie kompletnej dokumentacji technicznej najnowszych urządzeń przemysłowych, mechanizmów, maszyn, obrabiarek, technologii przemysłowej;
- tłumaczenie dokumentacji technicznej z języków zachodnioeuropejskich na rosyjski.

Działalność ta prowadzona jest w oparciu o najnowsze osiągnięcia nauki i techniki.

**Adres: V/O „Vneshtehnika”**  
ZSRR, Moskwa, 119034, Starokoniu-szennyj per. 6, telex: 411418 „Mołot”,  
telefon: 201-72-60

**Adres filii V/O „Vneshtehnika”  
w Kijowie:**  
ZSRR, Kiew, 252033  
Nikolsko-Botaniczeskaja ul. 2  
telefon: 24-51-44,  
adres telegraficzny: Kiew, Vneshtehnika



# Bibliografia wydawnictw polskich z dziedziny Informatyki

● Modelowanie cyfrowe systemów ekonomicznych w języku DELTA. Wyd. Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 1980, s. 198, cena 15 zł

Wprowadzenie w problematykę modelowania i symulacji systemów. Schematy strukturalne. Język symulacji ciągłej — DELTA. Translator języka DELTA. Wybrane metody numeryczne. Przykłady programów symulacyjnych.

Skrypt przeznaczony jest dla studentów IV roku studiów stacjonarnych kierunku cybernetyka ekonomiczna i informatyka, ekonomika i organizacja obrotu i usług oraz Podyplomowego Studium Projektowania Systemów EPD.

● Podstawy programowania i obsługi mikrokomputerów serii MERA 300 — GALICA B., PRZYBYLA M., Wyd. Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamczewskiego (skrypty uczelniane), Katowice 1980, s. 112, cena 11 zł

Ogólna budowa komputera biurowego. Podstawy programowania w języku wewnętrznym KB MERA 300. Oprogramowanie podstawowe komputerów biurowych MERA 300. Podstawy programowania w języku symbolicznym KB MERA 300. Zasady programowania KB MERA w wersji dyskowej. Przykłady programów napisanych w języku symbolicznym KB MERA 300. Proces translacji programu. Testowanie programu, praca krokowa. Aneks.

Skrypt przeznaczony jest dla studentów wyższych uczelni ekonomicznych oraz użytkowników (w szczególności programistów) mikrokomputerów serii MERA 300.

● Systemy informatyczne w szkole wyższej — BAZEWICZ M., PWN, Warszawa 1980, s. 318, cena 54 zł  
Seria: biblioteka informatyki

Stan i kierunki komputeryzacji szkół wyższych. Model informacyjny i struktura informatyczna szkoły. Systemy informatyczne szkoły (SIS). Zbiory i bazy danych. Implementacja SIS. Efektywność systemów informatycznych w szkole. Projektowanie systemów, metody oceny parametrów SIS oraz weryfikacje rozwiązań projektowych. Zastosowanie metod symulacyjnych w ocenie obsługi zadań. Kierunki rozwoju SI w szkołach wyższych.

Materiały są przeznaczone dla pracowników naukowych — kierujących szkołami wyższymi, zamierzających wprowadzić systemy informatyczne w szkole. Są one również przydatne dla projektantów i użytkowników tych systemów.

● Mikroprocesory — wiadomości wstępne — MARCZYŃSKI M., BAKOWSKI P., SOCHACKIJ, WNT, Warszawa 1979, s. 230, cena 50 zł

Wprowadzenie do maszyn cyfrowych. Elementy mikroprocesorów, technologie, architektura. Przykłady mikroprocesorów. Dodatki: Mikroprocesory INTEL 8080 i TMS 9900.

Książka jest przeznaczona dla przyszłych użytkowników mikroprocesorów i szerokiego kręgu czytelników zainteresowanych tematem.

● Strukturalne programowanie baz danych — WEDEKIND H. (tłum. wyd. niem. z 1977 r.), WNT, Warszawa 1980, s. 93, cena 15 zł

Ogólne zasady programowania baz danych. Uzgadnianie, zachowywanie integralności bazy danych. Aspekty osiągnięć strukturalnych. Inwersja programu.

Książka przeznaczona jest dla programistów.

● Wspólnienie przetwarzania scentralizowanego i rozproszonego (tłum. wyd. ang. z 1979 r.), Wyd. Zjednoczenia Informatyki — Centrum Projektowania i Zastosowań Informatyki, Warszawa 1980 s. 125, cena 126 zł

Europejski program Badawczy Diebolda, zeszyt 111 (EC 142)

Sesja B — Transmisja danych — niektóre kierunki rozwoju i ich warianty — JOSEPH E. C.

Sesja C — Telekomunikacja dziś i jutro — NOREN L. O., ERICSSON L. M.

Sesja L — Obecny stan i nowości w dziedzinie bezpieczeństwa danych — NAGELK

Sesja O — Przetwarzanie rozproszone — problem dla kierownictwa w latach osiemdziesiątych — GRATH J. M.

Materiały są przeznaczone dla projektantów i użytkowników systemów informatycznych.

● Układy elektroniczne Cz. 1. Materiały do zajęć z komputerowego projektowania — GROBELNY M. (red. Wyd. Politechniki Wrocławskiej), Wrocław 1980, cena 32 zł

Wprowadzenie do metod projektowania komputerowego układów elektronicznych. Program nieliniowej analizy stałoprądowej OPAL. Program stałoprądowej analizy wrażliwości BWL 2. Program nieliniowej analizy stałoprądowej i wrażliwości z wykreślaniem charakterystyki statycznych — DCAP. Program analizy częstotliwościowej liniowych układów elektronicznych z odcinkami linii długich MREP. Program analizy czasowej nieliniowych, dynamicznych układów elektronicznych — TRAP. Wspomagane komputerowo projektowanie przedwzmacniacza korekcyjnego. Modele elementów elektronicznych. Wykorzystywanie programów BWL 2, DCAP, MRED, OPAL i TRAP — pod kontrolą systemu operacyjnego GEORGE 3 — w Centrum Obliczeniowym Politechniki Wrocławskiej.

Skrypt ma pomóc studentom w zdobyciu praktycznych umiejętności projektowania układów elektronicznych ze wspomaganiami komputerowymi.

● Systemy cyfrowe — POCHOPIEŃ B. (red. Wyd. Politechniki Śląskiej im. W. Pstrowskiego), Gliwice 1980, s. 148, cena 14 zł  
Skrypty uczelniane nr 899

Przesyłanie informacji między rejestrami. Operacje realizowane z zastosowaniem rejestrów. Generator słów, pamięć półprzewodnikowa, programowane systemy sterujące. Mikroprocesory. Możliwość i organizacja systemu CAMAC, jego zastosowanie do realizacji uniwersalnego zestawu testującego. Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe. Komputerowe systemy sterowania.

Skrypt przeznaczony jest dla studentów Wydziału Automatyki i Informatyki Politechniki Śląskiej.

● Laboratorium elektronicznych układów analogowych — LASKA L. (red. Wyd. Politechniki Śląskiej im. W. Pstrowskiego), Gliwice 1980, s. 129, cena 11 zł  
Skrypty uczelniane nr 880

Opisy ćwiczeń, układy źródeł sterowanych. Uniwersalny filtr aktywny. Prostowniki operacyjne. Wzmacniacze prądu zmiennego. Generator RC z mostkiem Wiena. Układ mnożący. Kasety uniwersalne. Skrypt jest przeznaczony dla studentów Wydziału Automatyki i Informatyki Politechniki Śląskiej.

● Udoskonalenie działania ośrodka przetwarzania danych (tłum. wyd. ang. z 1978 r.), Wyd. Zjednoczenia Informatyki — Centrum Projektowania i Zastosowań Informatyki, Warszawa 1980 s. 126, cena 126 zł

Europejski Program Badawczy Diebolda, zeszyt 107 (E 166)

Wprowadzenie. Podstawa oceny wydajności. Techniki i narzędzia pomiarowe. Kryteria wydajności. Sprawozdawczość. Glosariusz. Załączniki.

Materiały są przeznaczone dla kadry kierowniczej ośrodków i dla projektantów systemów EPD.

● Integracja korporacyjnego planowania gospodarczego i planowania SIK (tłum. wyd. ang. z 1979 r.), Wyd. Zjednoczenia Informatyki — Centrum Projektowania i Zastosowań Informatyki, Warszawa 1980, s. 89, cena 126 zł

Europejski Program Badawczy Diebolda, zeszyt 110 (E 164)

Mity, wnioski, trendy. Integrowanie korporacyjnego planowania gospodarczego i planowania SIK. Szansa dla planowania SIK. Jeden z celów planowania SIK po roku 1980.

Materiały przeznaczone są dla kadry kierowniczej ośrodków przetwarzania danych i przedsiębiorstw.

● Generacja programów problemowo-orientowanych. Propozycje rozwiązań — BRECKO A., WYSOCKI Z., Wyd. Zjednoczenia Informatyki — Centrum Projektowania i Zastosowań Informatyki, Warszawa 1980, s. 98, cena 82 zł

Seria: Problemy Informatyki.

Uniwersalna jednostka programowa i metody generacji. Taśmowy system generacji programów obsługi wejścia SOWIK. Definicje pojęć używanych w opisie systemu SOWIK.

Materiały przeznaczone są dla projektantów.

Oprac. A.K.





# JERZY TRYBULSKI

Zegnam Cię w imieniu pogrążonych w najgłębszym smutku i żalu kolegów i przyjaciół, w imieniu środowiska polskiej informatyki. Zegnając Cię wracam myślą do 1978 roku, kiedy odchodziłeś z ZETO Wrocław. Nie mogę oprzeć się wrażeniu, że tamto odejście było początkiem Twojego odejścia na zawsze... Powiedziałeś nam wtedy, że w ZETO Wrocław zostawiłeś całe swoje życie — swoich najlepszych 15 lat. Nie przypuszczałem, że Twoje słowa należy traktować prawie dosłownie. Wiem, że nigdy nie zaakceptowałeś fałszu i kłamstwa, które stały się wówczas przyczyną Twojego odejścia.

W oparciu o Twoją koncepcję powstała i działa od szeregu lat ogólnokrajowa sieć usługowa ośrodków informatycznych, mimo że gdy rozpoczynano organizowanie ZETO we Wrocławiu (18 lat temu), mało kto wierzył w realność tej koncepcji. Dla ZETO Wrocław — sieć przedsiębiorstw ZETO zawsze kojarzyć się będzie z postacią Dyrektora Jerzego Trybulskiego. Byłeś Jurku pierwszą i największą jej postacią.

W ciągu Twojej 15-letniej pracy w ZETO Wrocław, przedsiębiorstwo to zawsze było czołowym ośrodkiem usług informatycznych w Polsce. Dzięki Twojej osobowości i postawie założyciela ZETO jest zintegrowaną w pracy społecznością, w której podstawowym kryterium oceny każdego z nas są wyniki pracy. Ufałeś nam i uczyłeś nas trudnej sztuki ufania i rozumienia innych. Byłeś naszym przywódcą. Pod Twoim kierownictwem powstała niepowtarzalna i unikalna atmosfera pracy; atmosfera, w której nie było miejsca na zbędne słowa, ani pozorne działania.

Stworzyłeś szkołę myślenia o informatyce. Przyjęliśmy ją jako coś najbardziej cennego, jako rzecz najwyższej wartości. Twój wkład w rozwój sieci ZETO, w rozwój zastosowań informatyki, a także w rozwój każdego z nas — zapewnia Ci trwałe miejsce w historii polskiej informatyki. I zapewnia Ci nieśmiertelność w naszej pamięci.

Chciałbym oświadczyć, że z całą świadomością i odpowiedzialnością przyjmujemy spuściznę Twojej pracy, pracy, która była pasją Twojego życia.

Twoja śmierć okryła nas głębokim żalem.

Zegnaj, Jurku.

Janisław Muszyński

We wczesnych latach sześćdziesiątych istniała w środowisku wrocławskim zorganizowana grupa entuzjastów elektronicznej techniki obliczeniowej. Przewodził jej JERZY TRYBULSKI, wówczas kierownik Wydziału Organizacji w Fabryce Wagonów „PAFAWAG”. Z inicjatywy tej grupy, wiosną 1964 r. odbyło się w KW PZPR we Wrocławiu spotkanie z udziałem ministra Zadrzyńskiego, pełniącego od stycznia tego roku urząd Pełnomocnika Rządu ds. ETO. Przedstawiona podczas spotkania koncepcja ogólnodostępnych, usługowych ośrodków elektronicznej techniki obliczeniowej spotkała się z życzliwym zainteresowaniem i uzyskała akceptację. Zapadła decyzja o utworzeniu pierwszego ośrodka właśnie we Wrocławiu, gdzie istniały WZE „ELWRO” i gdzie wyższe uczelnie — Politechnika i Uniwersytet — prowadziły specjalistyczną działalność na Wydziale Elektroniki (wówczas — Łączności) i w Katedrze Metod Numerycznych.

Pionierską misję zorganizowania ośrodka powierzono JERZEMU TRYBULSKIEMU, którego losy od tej chwili ściśle wiążą się z polską informatyką. Data 1 grudnia 1964 roku wyznaczyła oficjalnie start działalności wrocławskiego ZETO i zapoczątkowała powstanie sieci Zakładów. Przedsiębiorstwo, rozpoczynające od koncepcji i zaangażowania garstki ofiarnych ludzi, zadziwiło swym rozwojem największych nawet optymistów.

Czternastoletni okres działalności JERZEGO TRYBULSKIEGO, jako dyrektora ZETO Wrocław, to niemal nieustanne pasmo sukcesów w dziedzinie propagowania informatyki i pozyskiwania rynku, w realizacji śmiałych przedsięwzięć, obejmujących coraz to nowe obszary zastosowań, implikujących rozwój bazy sprzętowej i technologii przetwarzania informacji. W tym okresie osiągnięto tak spektakularne efekty, jak — będący wówczas symbolem nowoczesności — komfortowy budynek ZETO, przejęty do użytkowania w 1969 r., czy uruchomienie w 1974 r. wielodostępnego systemu POLRAX-2, do dziś najpotężniejszego i najbardziej efektywnego systemu komputerowego w sieci ZETO.

Przedsiębiorstwo wrocławskie było nie tylko powołane jako pierwsze, ale także przewodziło w Zjednoczeniu Informatyki, gdy oceniano osiągnięcia Zakładów.

JERZY TRYBULSKI przykładał ogromną wagę do spraw wychowania i kształcenia kadr. Obok działalności szkoleniowej na rozmaitych kursach specjalistycznych, w której niemal stale uczestniczył, był inicjatorem powołania Pomaturalnej Szkoły Programowania Maszyn Cyfrowych we Wrocławiu i jednym z jej wykładowców. Prowadził także wykłady we Wrocławskiej Akademii Ekonomicznej, a później w Wyższej Szkole Nauk Społecznych w Warszawie. Był współautorem skryptu i podręcznika z dziedziny informatyki, za opracowanie których otrzymał nagrody ministra NSzWiT. Dzięki jego osobistym inicjatywom wielu specjalistów odbyło zagraniczne staże i skorzystało ze stypendiów ONZ, a wrocławskie ZETO nawiązało liczne kontakty z firmami zagranicznymi.

Nie mniej aktywny w działalności społecznej: był zastępcą przewodniczącego Polskiego Komitetu Automatemycznego Przetwarzania Informacji, przewodniczącym Klubu Użytkowników Komputerów ODR, członkiem komisji ds. Automatemycznych Systemów Sterowania przy RWPG, uczestnikiem prac zespołowych problemowych z zakresu rozwoju informatyki, działaczem TNOiK-u, wieloletnim członkiem Rady Programowej miesięcznika INFORMATYKA. JERZY TRYBULSKI był również jednym z założycieli powstałego pod koniec 1980 r. Polskiego Towarzystwa Informatycznego; w Komitecie Założycielskim pełnił funkcję przewodniczącego Komisji Rejestracyjnej.

Ku wielkiemu zaskoczeniu społeczności informatyków, w lutym 1978 roku został odwołany ze stanowiska dyrektora ZETO we Wrocławiu. Kilka miesięcy później objął funkcję dyrektora Stołecznego Ośrodka Informacji i Techniki Obliczeniowej, gdzie rozpoczął działalność ze zwykłym dla siebie optymizmem i energią.

Niespodziewana choroba i jej tragiczny finał 23 kwietnia br. zaskoczył i poграżył w żalu całe polskie środowisko informatyczne, w którym JERZY TRYBULSKI był szeroko znana, lubiana i szanowaną postacią.



# robotron

to, że ma prawie nieograniczone możliwości, zawdzięcza naszej nowoczesnej koncepcji rozwojowej, która wychodzi naprzeciw potrzebom bardzo szerokiego wachlarza różnorodnych problemów. Problemów, które często nie łatwo jest rozwiązać.

**robotron A 6401.** Ten podstawowy system komputerowy do zastosowań gospodarczych jest 6-bitową maszyną dwuadresową z pamięcią operacyjną pojemności 32 K słów. Pamięć ta ma budowę modułową, zapewniając szczególnie dogodnie warunki do tworzenia potrzebnych konfiguracji sprzętowych.

Można zrealizować za pomocą robotrona A 6401? Odpowiedź na to pytanie daje nasze ukierunkowane problemowo oprogramowanie systemowe. Jest ono szczególnie dobrze dostosowane do potrzeb ewidencji i kontroli zapasów materiałowych, gospodarki środkami trwałymi, rozliczeń kosztowych (wg rodzajów miejsc powstawania kosztów), planowania produkcji, rozliczenia sprzedaży, inwentaryzacji, usług hotelarskich oraz zadań komórek podstawowych. Oprócz tego istnieje

Przekonacie się,  
że rozwiązanie każdy  
problem!

Odwiedźcie nasze stoisko  
na Międzynarodowych Targach  
Poznańskich w dniach  
od 14 do 23 czerwca 1981 r.

Podstawowy system komputerowy  
do zastosowań gospodarczych

## A 6401

również obszerne oprogramowanie systemowe, zapewniające możliwość korzystania z podstawowych funkcji standardowych oraz metod matematycznych, a także organizowania zbiorów danych.

**robotron A 6401** nada się wszędzie za aktualnymi potrzebami. W oparciu o wypróbowaną technologię oprogramowania problemowego POS oraz odpowiadającą jej bibliotekę modułów, oferujemy modułarne hierarchiczne programy strukturalne, charakteryzujące się przejrzystością konstrukcji, niezawodnością działania oraz minimalną pracochłonnością konserwacji.

Nawiążcie z nami kontakt.  
Przekonajcie się, że robotron  
A 6401 jest tego wart!

**robotron**

Robotron Export – Import  
Państwowe Przedsiębiorstwo  
Handlu Zagranicznego NRD  
DDR 1080 Berlin,  
Friedrichstrasse 61

