

11

1978

# informatyka



1877/78

## W NUMERZE

	strona
Projektowanie wspomagane w krajowym przemyśle komputerowym <i>Andrzej Chowański, Andrzej Łuszek</i>	1
Problemy motywacji w budowie systemów informatycznych. Część I <i>Wojciech Bąkowski, Edward Kolbusz</i>	4
Sprzęt krajowy w prostych systemach konwersacyjnych <i>Ewa Dreko, Zbigniew Szestowski</i>	6
Ochrona dóbr osobistych zagrożonych stosowaniem komputerów <i>Jan Waluszewski</i>	8
Obsługa informatyczna Kongresu <i>Antoni Czernienko</i>	10
Systematyzacja parametrów usług transmisji danych <i>Wiesław Jan Fijałkowski</i>	12
<b>SZTUCZNA INTELIGENCJA</b>	
Konwersacja z komputerem w języku naturalnym <i>Maria Łącka, Stanisław Łącki</i>	18
<b>Z KRAJU</b>	
L LAT PLL LOT Dwa wejścia informatyki <i>Andrzej Klimek</i>	20
<b>MERA-ELWRO</b>	
Rozwój oprogramowania	23
Kolejni użytkownicy	23
Nowe zasady wprowadzania zmian technicznych w sprzęcie komputerowym <i>Marian Sienkiewicz</i>	23
<b>GIELDA</b>	
Programy uniwersalne	24
Systemy minikomputerowe	24
Systemy powtarzalne oprac. <i>A. Klimek</i>	24
<b>ZE ZJEDNOCZENIA INFORMATYKI</b>	
Narodziny ośrodka <i>Krystyn Bernatowicz</i>	26
Współpraca z Urzędem Gospodarki Materialowej <i>Henryk Solik</i>	28
Po turnieju	30
<b>TRYBUNA CZYTELNIKA</b>	
Postawy użytkowników systemów informatycznych <i>Edmund Czarński</i>	31
<b>ZE ŚWIATA</b>	
Minikomputer w jednym układzie scalonym	32
Nowa propozycja ICL — pierwszy procesor dla baz danych	33
Stowarzyszenie ochrony danych w RFN	33
<b>OŚRODKI INFORMATYKI PREZENTUJĄ</b>	
„Bumar-Fadroma” korzysta z systemu abonenckiego POLRAX-2 <i>Eugeniusz Wodawski</i>	34
<b>TERMINOLOGIA</b>	
Tym razem o „danych” <i>Aniela Topulos</i>	36
<b>PROBLEMATYKA BAZY DANYCH</b>	
Projektowanie systemu informatycznego w oparciu o wspólną bazę danych. Część 1 <i>Wiesław Dubczyński</i>	38
Bibliografia wydawnictw polskich z dziedziny informatyki	III str. okł.



WYDAWNICTWA  
CZASOPISM  
TECHNICZNYCH  
NOT  
Warszawa  
Czackiego 3/5

### KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny prof. dr hab. Leon ŁUKASZEWICZ  
mgr Krystyn BERNATOWICZ, prof. dr hab. inż. Konrad FIAŁKOWSKI (zast. redaktora  
naczelnego), mgr Janusz GWIAZDA, dr inż. Marek HOLYŃSKI, mgr inż. Stanisław  
JASKÓLSKI, Władysław KLEPACZ (zast. redaktora naczelnego), mgr Andrzej KLIMEK,  
mgr Stanisław MROZIK, dr inż. Tomasz PAWLAK, doc. dr inż. Andrzej TARGOWSKI  
Sekretarz redakcji: Anna GLUTH-NOWOWIEJSKA Red. techn. Ewa SAPOK

### RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. Tadeusz PECHE (przewodniczący), mgr inż. Tomasz BANKOWSKI (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. Marian PASTERNAK, mgr inż. Bronisław PIWOWAR, mgr  
Zbigniew SUBSTYK, mgr Jerzy TRYBULSKI, doc. dr hab. Tadeusz WALCZAK, dr inż.  
Jan ZYDOWO

Redakcja: 00-041 Warszawa, ul. Jasna 14/16, pokój 331, tel. 27-71-40 lub centrala 26-82-61 w. 285, dyżury redakcji 10.00—13.00

Zakł. Graf. „Tamka”. Zam. 427. Papier druk. sat. IV kl. 70 g. A1. Obj. 5 ark. druk. Nakład 7000 egz. S.-23.

Cena egzemplarza zł 25.—

INDEKS 36124

Prenumerata roczna zł 300.—

P.1877/78

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

ANDRZEJ CHOWAŃSKI, ANDRZEJ ŁUSZPAK

Instytut Komputerowych Systemów Automatyki i Pomiarów  
Wrocław

## Projektowanie wspomaganie w krajowym przemyśle komputerowym

Projektowanie urządzeń elektronicznych — z uwagi na znaczny stopień złożoności ich struktury — jest procesem wieloetapowym. Najczęściej wyróżnia się trzy następujące kolejno po sobie etapy projektowania:

- 1) projektowanie systemowe (charakterystyczne dla systemów komputerowych)
- 2) projektowanie strukturalne na poziomie
  - przesłań międzyrejestrów
  - funkcyjnych logicznych (oba charakterystyczne dla urządzeń techniki cyfrowej)
  - obwodu elektrycznego urządzenia lub jego podzespołu
- 3) projektowanie techniczne elementów hierarchicznej konstrukcji: obwód drukowany — kasecia — rama oraz sporządzanie ich dokumentacji.

Występowanie poszczególnych etapów w trakcie projektowania uzależnione jest od rodzaju urządzenia elektronicznego, przy czym najobszerniejszy wydaje się proces projektowania systemów komputerowych. Zakres wspomaganie prac projektowych uzależniony jest od konkretnych potrzeb i na ogół obejmuje jeden wybrany etap projektowania. Systemy obejmujące co najmniej dwa z wymienionych etapów należą do rzadkości, gdyż ich opracowanie wymaga znacznych nakładów finansowych, długotrwałych badań w zakresie algorytmów projektowania oraz zaangażowania dużych zespołów programistów [1], [2].

### PRACE INSTYTUTU KSAiP W DZIEDZINIE PROJEKTOWANIA WSPOMAGANEGO

Prace Instytutu Komputerowych Systemów Automatyki i Pomiarów (dawniej OBR MERA-ELWRO) dotyczą przede wszystkim wspomaganie projektowania technologicznego

i prowadzone są od 1970 roku. W roku 1972 wykonany został system tabel połączeń międzypakietowych [3], eksploatowany na komputerze ODRA 1204. Od roku 1975 system ten, pod nazwą TAPOL, eksploatowany jest w MERA-ELWRO na komputerze ODRA serii 1300. Użytkownikami systemu są również Zakłady MERA-BŁONIE oraz Przemysłowy Instytut Telekomunikacji w Warszawie. Następnie, w latach 1974—1976, opracowano razem z Instytutem Cybernetyki Technicznej Politechniki Wrocławskiej system SYR-45 dla projektowania wielowarstwowych obwodów drukowanych komputerów Jednolitego Systemu. Wymienione systemy były dostosowane do konkretnych wymagań technicznych i działały na zasadach przetwarzania wsadowego, bez możliwości ingerencji konstruktora w proces projektowania.

System PIN, obecnie opracowywany w Instytucie KSAiP, jest przeznaczony do automatyzacji prac inżynierskich w Centrum MERA-ELWRO. System ten umożliwia:

- wprowadzanie i kontrolę opisu sieci połączeń
- projektowanie obwodów drukowanych (rozміszczenie elementów, trasowanie połączeń drukowanych)
- projektowanie kaset lub paneli (rozміszczenie pakietów, połączenia międzypakietowe w kasecie lub panelu)
- projektowanie ram (połączenia międzypakietowe w ramie)
- sporządzanie dokumentacji konstrukcyjnej i technologicznej
- sporządzanie taśm sterujących urządzeniami produkcyjnymi.

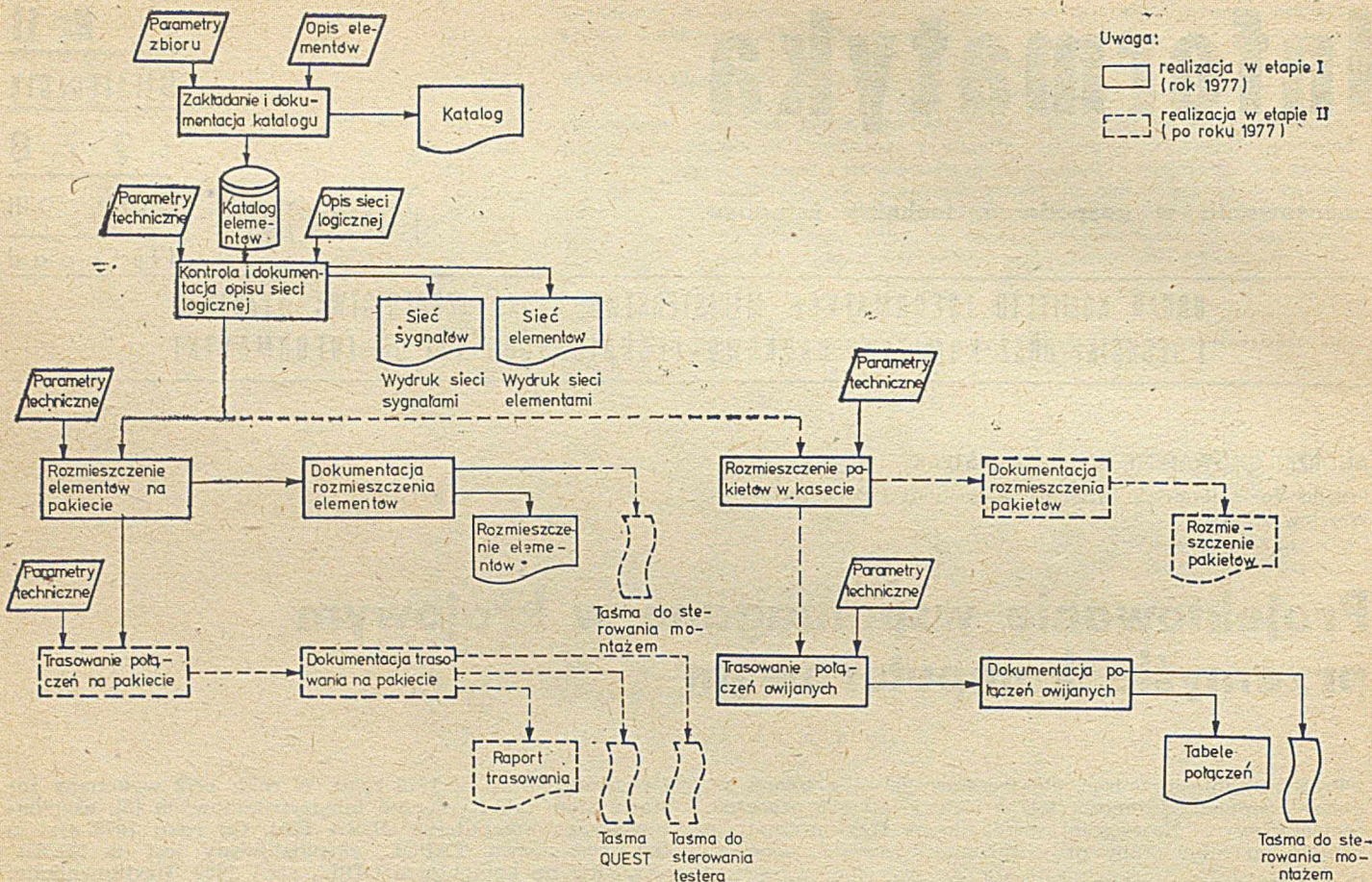
Na etapie projektowania technologicznego system PIN można zaliczyć do klasy tzw. zintegrowanych systemów CAD-CAM (*Computer Assisted Design — Computer Assisted Manufacturing*). Strukturę funkcjonalną systemu pokazano na rysunku 1.



Mgr inż. Andrzej CHOWAŃSKI ukończył Wydział Elektroniki Politechniki Wrocławskiej w roku 1970 i rozpoczął pracę w WZE ELWRO. Od 1974 r. zajmuje się automatyzacją projektowania maszyn cyfrowych, zaś od 1976 r. — systemami wspomaganie prac inżynierskich.



Mgr Andrzej ŁUSZPAK ukończył w roku 1972 Wydział Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego i rozpoczął pracę w Ośrodku Badawczo-Rozwojowym MERA-ELWRO. Zajmuje się komputerowym wspomaganie prac inżynierskich.



Rys. 1. Struktura funkcjonalna systemu PIN

System PIN działa na zasadach teleprzetwarzania na zestawie komputera ODRA 1305 pod kontrolą systemu operacyjnego GEORGE 3. Konstruktor używa systemu PIN w trybie konwersacyjnym, wykorzystując terminal DZM 180 KSRE jako podstawowe urządzenie wejścia/wyjścia. Przyjęta budowa systemu oraz struktura jego zbiorów ułatwiają ingerencję konstruktora w działanie algorytmów oraz umożliwiają prostą aktualizację i uzupełnianie wyników projektowania.

#### METODY PROJEKTOWANIA KONWERSACYJNEGO NA PRZYKŁADZIE SYSTEMU PIN

Zasadniczą cechą projektowania konwersacyjnego jest włączenie w pracę systemu projektanta jako jej podstawowego elementu. Projektant uruchamia system i nadzoruje jego pracę na zasadzie dialogu, podczas którego jest na bieżąco informowany o stanie systemu i wynikach pośrednich, a także podejmuje bieżące decyzje w sytuacjach, które nie mogą być jednoznacznie rozwiązane przez algorytmy systemu. Wprowadzenie konwersacji do komputerowo wspomaganego projektowania jest bardzo efektywne i umożliwia należyte uwzględnienie wszystkich, często trudnych do spełnienia wymagań konstrukcyjnych. Poza tym umożliwia ono stosowanie wzajemnie uzupełniających się metod projektowania algorytmicznego i ręcznego, przy czym o wyborze metody decyduje sam projektant w trakcie pracy.

W systemie PIN tryb projektowania konwersacyjnego został zastosowany do rozmieszczenia elementów na pakiecie oraz do trasowania połączeń w obwodach drukowanych.

Z uwagi na sposób przechowywania informacji realizacja konwersacji w obu tych podsystemach jest różna, niemniej ma ona podobny walor użytkowy.

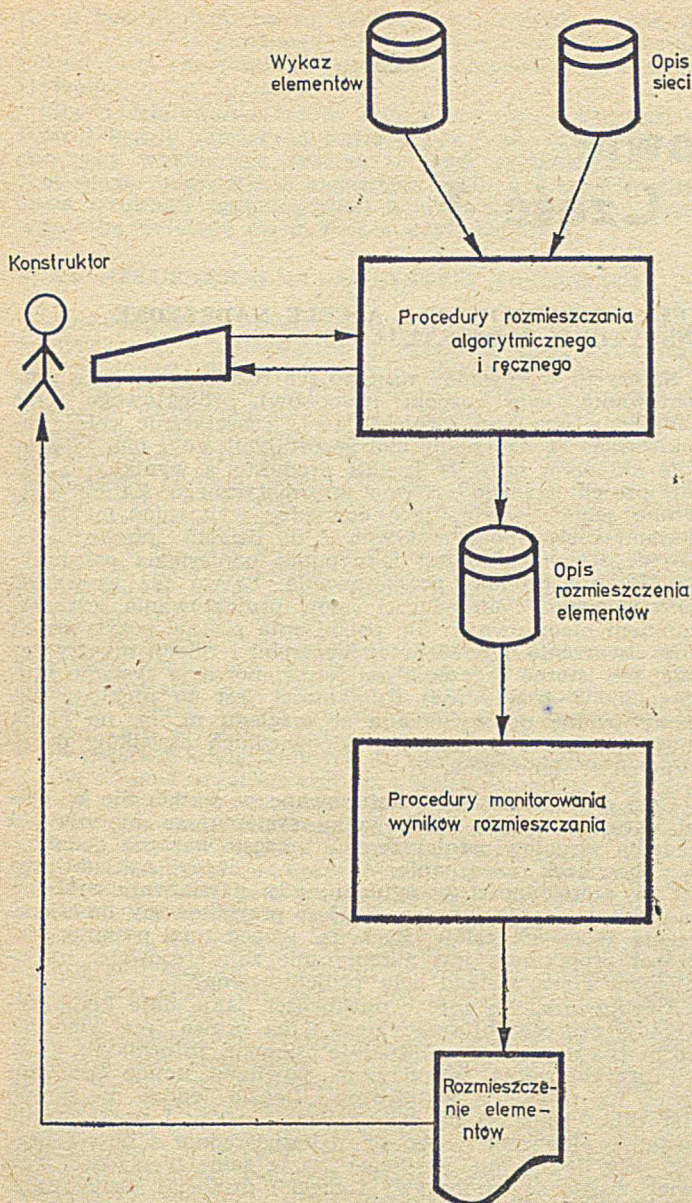
#### Podsystem rozmieszczenia elementów

Konwersacja w podsystemie rozmieszczenia dotyczy: — określania parametrów rozmieszczenia — kontroli pracy programu realizującego rozmieszczenie algorytmiczne elementów

- sporządzania roboczej dokumentacji w formie wydruku zawierającego aktualnie rozmieszczenia celem umożliwienia konstruktorowi śledzenia pracy podsystemu
- podejmowania przez konstruktora decyzji w sytuacjach niejednoznacznie określonych dla algorytmu
- rozmieszczania ręcznego elementów o nietypowych wymiarach geometrycznych, np. elementów dyskretnych
- dokonywania wszelkich wyników rozmieszczenia elementów.

Schemat działania podsystemu rozmieszczenia elementów pokazano na rysunku 2. Konstruktor otrzymuje z podsystemu opisu sieci sprawdzone informacje, zapamiętane w zbiorach WYKAZ ELEMENTÓW oraz OPIS SIECI. Uruchamiając podsystem za pomocą makroinstrukcji, określa on parametry rozmieszczenia oraz jego rodzaj (ręczne lub algorytmiczne). W przypadku rozmieszczania ręcznego podsystem zwraca się do konstruktora o dokonanie tego dla jednego lub większej liczby elementów i sporządza na tej podstawie dokumentację roboczą. Pracę tę kontynuuje system w zamkniętym cyklu aż do decyzji konstruktora po rozmieszczeniu ostatniego elementu.

W przypadku rozmieszczenia elementów scalonych podsystem posługuje się heurystyczną metodą łączenia par [4], [5]. Wymagane jest tutaj wskazanie przez konstruktora rozmieszczenia pierwszego elementu należących do kolejnego spójnego podzbioru elementów sieci powiązań, po czym podsystem samodzielnie kontynuuje pracę algorytmu. Z uwagi na jednolity sposób opisu uzyskanego rozmieszczenia możliwe jest rozpatrywanie sieci złożonej z elementów scalonych i dyskretnych. Elementy dyskretnie można rozmieszczać ręcznie, zarówno przed, jak i po rozmieszczeniu algorytmicznym, w zależności od konkretnych wymagań konstrukcyjnych. Na zasadach rozmieszczenia ręcznego, poprzedzającego rozmieszczenie algorytmiczne, odbywa się przydział miejsca pod te elementy scalone, których położenie jest z góry ustalone względami technicznymi. Po pozytywnej ocenie uzyskanego rozmieszczenia konstruktor poleca zapamiętanie wyników rozmieszczenia w formie wymaganej przez podsystem trasowania oraz sporządzenie końcowej dokumentacji konstrukcyjnej i technologicznej. Czynnici te kończą pracę podsystemu rozmieszczenia elementów.



Rys. 2. Podsystem rozmieszczania elementów na pakiecie

### Podsystem projektowania (trasowania) połączeń drukowanych na pakietach wielowarstwowych

Informacje wejściowe zawarte są w LIŚCIE SYGNAŁÓW (rys. 3), otrzymanej z OPISU SIECI.

Trasowanie połączeń na pakiecie odbywa się po liniach siatki prostokątnej, zwanej rastrem. Raster reprezentowany jest przez opis jego węzłów na wszystkich warstwach (OBRAZ MOZAIKI).

Opis węzła zawiera informacje o obecności lub możliwości poprowadzenia przezeń ścieżki lub umieszczenia otworu metalizowanego. Rozmiary pakietu są dowolne i limitowane jedynie wielkością dostępnej pamięci dyskowej; liczba warstw logicznych pakietu nie może przekraczać 7.

Do algorytmicznego trasowania połączeń punkt-punkt i punkt-ścieżka używa się procedur realizujących zmodyfikowany heurystyczny algorytm HELP, opisany w [6]. Wyznacza on połączenia na maksymalnie czterech warstwach.

Na wyjściu podsystemu utworzone połączenia, złożone z odcinków i otworów metalizowanych, opisane są za pomocą struktur danych powiązanych adresowo (OPIS POŁĄCZEN).

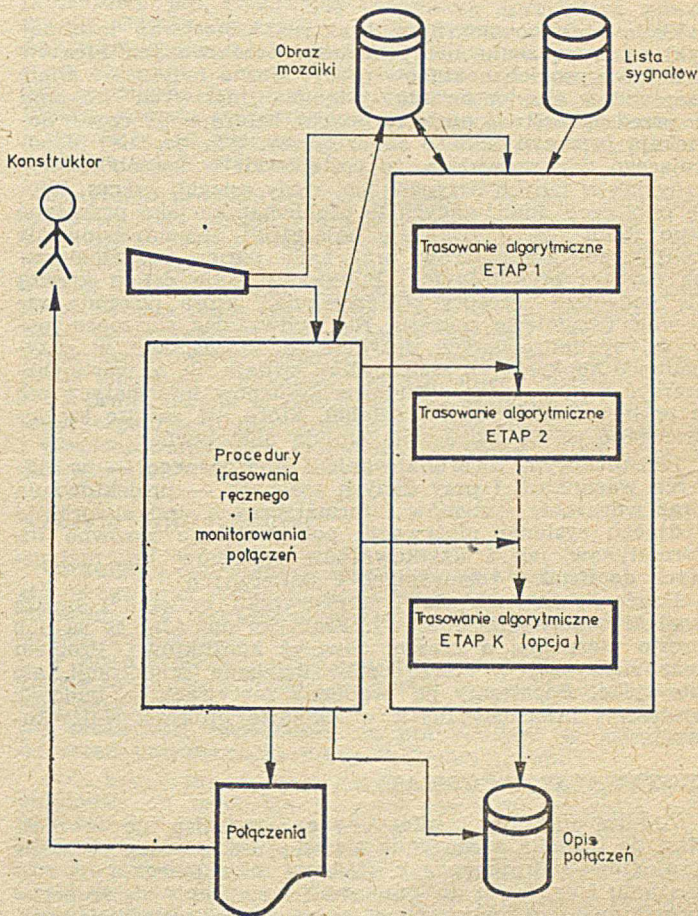
Zadanie trasowania może być realizowane w kilku etapach. Przykładowo algorytm HELP przewiduje dwa etapy: 1) wyznaczanie (w określonym porządku) tzw. gałęzi głównych, tj. połączeń między dwoma najbardziej odległymi punktami w sygnale; 2) dołączanie pozostałych punktów sygnałów do istniejących gałęzi głównych.

Zastosowanie heurystycznych algorytmów nie gwarantuje uzyskania wszystkich połączeń. Istnieje więc konieczność ręcznego dotrasowywania brakujących połączeń po poszczególnych etapach. Często również należy dokonywać korek-

ty połączeń wykonanych algorytmicznie w sposób niezgodny ze skomplikowanymi wymaganiami konstruktorskimi (np. przy stosowaniu elementów ECL).

W omawianym podsystemie ingerencji dokonuje się na podstawie dwóch dokumentów:

- wydruku stanu węzłów rastru na poszczególnych warstwach i w zadanym konturze; wydruk taki, wykonany w „kontekście sygnału”, pokazuje przebieg już istniejących ścieżek sygnału oraz zawiera informacje o węzłach wolnych i możliwościach wykonania otworów przejścia
- raportu o połączeniach w sygnale; zawiera on wyszcze-



Rys. 3. Podsystem trasowania połączeń drukowanych

gólnienie punktów funkcjonalnych sygnału (źródło, odbiornik, rezystor itp.) i połączeń między nimi (przebieg ścieżki, numer warstwy, długość).

Tak więc konstruktor otrzymuje do swej dyspozycji komplet informacji umożliwiających podejmowanie prawidłowych decyzji związanych z uzupełnieniem lub korektą wyników trasowania algorytmicznego. Na podkreślenie zasługuje fakt, że ingerencja konstruktora odbywa się pod całkowitą kontrolą podsystemu trasowania.

\* \* \*

Warto podkreślić, że przedstawione zasady projektowania konstrukcyjnego, podane na przykładzie projektowania technicznego, są w tej dziedzinie najbardziej aktualną w świecie tendencją rozwojową i obejmują cały proces projektowania.

### LITERATURA

- [1] Breuer M. A.: Recent Developments in the Automated Design and Analysis of Digital Systems. Proceedings of IEEE, stycznia 1972
- [2] Facon Design Automation System. Wydawnictwo firmowe FUJITSU LIMITED
- [3] Górski L., Zajchowska L.: Połączenia międzypakietowe. Biuletyn MERY nr 11/153, Warszawa, listopad 1974
- [4] Breuer M. A.: Automacyjne projektowanie maszyn cyfrowych, Warszawa 1976
- [5] Majewski J.: Koncepcja uniwersalnego programu rozmieszczania obiektów na płaszczyźnie. Raport 217 ICT Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1977
- [6] Łuszkowski A.: Trasowanie połączeń drukowanych metodą heurystyczną. Prace Naukowe ICT Politechniki Wrocławskiej, Konferencja w Międzygórzu 1976, Wrocław 1976

# Problemy motywacji w budowie systemów informatycznych. Część 1

Wiele obserwowanych w praktyce zastosowań informatyki w zarządzaniu nie przyniosło oczekiwanych efektów pomimo wysokich nakładów pracy. Można przytoczyć wiele przykładów eksploatacji systemów „martwych” (nikomu w przedsiębiorstwie niepotrzebnych). Informatycy często dociekają przyczyn takiego stanu rzeczy, tym bardziej niepokojącego gdy zauważają, że postępowali w sposób identyczny jak w innych przypadkach, kiedy osiągnęli sukces. Wiele publikacji analizujących tę problematykę jako przyczynę tego stanu rzeczy wskazuje najczęściej niedoinwestowanie w konfiguracji komputerów, brak kadr, barierę metodologiczną czy też organizacyjną. Publikacje takie często kończą się podaniem „recepty postępowania”, która powinna zapewnić osiągnięcie sukcesu. Nie podważając słuszności powyższych sygnalizowanych dezyderatów (szczególnie w przypadkach konkretnych zastosowań), wydaje się, że warto rozszerzyć naszą wiedzę o budowie systemów informatycznych o problemy motywacji i działań, które nie zawsze są dostrzegane na co dzień, ale istnieją obiektywnie.

Podstawowym uwarunkowaniem efektywnego — w danych warunkach i przy danych zasobach — projektowania oraz wdrażania systemów informatycznych, jest stworzenie spójnego systemu motywacji, pobudzającego zarówno informatyków jak i użytkowników systemów informatycznych do działań rozmyślnych i skutecznych.

Działania informatyka i użytkownika systemu<sup>1)</sup> muszą znaleźć odpowiednie motywy. Praktyka dowodzi, że są one często niespójne, a czasem również konfliktowe. Problem leży zazwyczaj w sferze celów działania organizacji, ale nie tylko. Popatrzmy na problemy motywacji w budowie systemów informatycznych w układzie informatyk-użytkownik.

## MOTYWACJE INFORMATYKA

Analiza motywacji informatyka sprowadza się w zasadzie do badania zachowania się w procesie pracy zespołów projektowo-wdrożeniowych. Badania takie polegają na rozważaniu i ustalaniu uwarunkowań zachowania się zespołów projektowo-wdrożeniowych i mają na celu określenie wzajemnego wpływu takich kategorii, jak cele organizacji, rodzaj więzi strukturalnej, system pobudzania. Stanowią one główne przesłanki motywacji i są niezależne od członków zespołu projektowo-wdrożeniowego. Zatem rozważania dotyczące będą trzech wybranych elementów systemu zarządzania:

- stosunku celu prac projektowych do celu nadrzędnego instytucji projektującej
- rodzaju więzi strukturalnych łączących zespół projektujący z użytkownikiem przyszłego systemu informatycznego
- rodzaju systemu pobudzania funkcjonującego w instytucji projektującej i wdrażającej system.

<sup>1)</sup> Terminy *informatyk* i *użytkownik* są stosowane w niniejszej publikacji jako skróty myślowe definicji traktujących zarówno informatyka, jak i użytkownika jako instytucje

## CELE PROJEKTOWANIA A CELE NADRZĘDNE INSTYTUCJI PROJEKTUJĄCEJ

Należy tu wprowadzić następujące rozróżnienia: cele projektowania, cele zespołu (członków) projektowego, cele nadrzędne instytucji projektującej. Teoretycznie cele projektowania są nadrzędne nad pozostałymi, gdyż one to właśnie określają przyszły kształt produktu a wynikają z celów projektowanego systemu informatycznego. Zatem wzajemne relacje występujące pomiędzy wymienionymi kategoriami celów mogą motywować do działań „pozytywnych lub negatywnych” jeżeli jako punkt odniesienia przyjmie my finalny produkt projektowania. Łatwo też zauważyć, że zachowanie nadrzędności celów projektowania jest warunkiem nieodzownym dla pobudzania postaw pozytywnych i że stworzenie odpowiedniej hierarchii i relacji między celami ma istotne znaczenie dla funkcjonowania systemu motywacji. W praktycznej działalności jest to niekiedy zadanie trudne do wykonania ze względu m. in. na różną przynależność organizacyjną odpowiednich ośrodków decyzyjnych i planowania.

Cele projektowania są definiowane w sposób nie w pełni określony przez użytkownika systemu, co nie ułatwia zadania zespołowi projektowemu i często nakłada dodatkowy obowiązek rozpoznania. Wymaga to dużego nakładu pracy, w szczególności w sytuacji, gdy użytkownik systemu nie jest w stanie lub też nie jest przygotowany do ujawnienia własnych celów. Zachodzi wobec tego pytanie: czy zespół projektowy jest autentycznie zainteresowany ujawnieniem rzeczywistego celu projektowania?

Użytkownik, nie znając możliwości, jakie daje komputeryzacja procesu informacyjnego, „ma prawo” nie wiedzieć, co można uzyskać i ewentualnie osiągnąć. Informatyk, z racji przygotowania zawodowego, powinien umieć odpowiedzieć na powyższe wątpliwości. Będzie jednak w sposób naturalny zmierzał do minimalizacji celów i upraszczania zadania, albowiem wiąże się to bezpośrednio z ilością pracy, jaką będzie miał wykonać „za te same pieniądze”. Tak więc ważne są tu motywy („chęci”) działania projektanta. Każdy pracownik zespołu projektowego (poza spełnieniem obowiązków w sensie formalnym) odczuwa potrzebę spełnienia własnych ambicji i aspiracji, co związane jest na przykład z tym czy opłaca mu się z punktu widzenia materialnego, czy to będzie praca pionierska o dużym znaczeniu i jej realizacja przyniesie moralne uznanie, lub też czy w ogóle przedsięwzięcie nie będzie za trudne do realizacji.

Przed kierownictwem zespołu projektowego stoi często dodatkowy problem: jak realizacja celu stawianego przed zespołem projektowym wpłynie na realizację celu *nadrzędnego* — zastępczego stawianego instytucji projektującej. Instytucja projektująca i eksploatująca systemy ma ustalone wielkości celów zastępczych przez jednostkę nadrzędną w postaci określonych mierników (najczęściej wartościowo określających przerób) oraz kilku zadań dyrektywnych. Będzie więc zmierzać do realizacji celów zastępczych.



Dr Wojciech BĄKOWSKI ukończył studia w roku 1963 na Politechnice Szczecińskiej, gdzie w tym samym roku podjął pracę jako pracownik naukowy. Od roku 1973 jest adiunktem w Zakładzie Organizacji Przetwarzania Danych Politechniki Szczecińskiej, specjalizując się w zastosowaniach informatyki w zarządzaniu transportem samochodowym. Między innymi kierował pracami projektowo-wdrożeniowymi nad informatycznym systemem ewidencji pojazdów samochodowych „REJESTR”. Autor wielu publikacji z zakresu zastosowań informatyki.



Dr Edward KOLBUSZ ukończył studia na Politechnice Szczecińskiej. W latach 1967–1973 pracował w ZETO Szczecin, kierując wieloma przedsięwzięciami projektowo-programowymi. Od roku 1973 pracuje na Politechnice Szczecińskiej, gdzie ostatnio zajmuje stanowisko adiunkta w Zakładzie Organizacji Przetwarzania Danych oraz pełni funkcję zastępcy dyrektora Instytutu Rachunku Ekonomicznego i kierownika Ośrodka Obliczeń Ekonomicznych. Autor wielu publikacji, działacz TNOiK, współorganizator wielu konferencji nt. informatyki w zarządzaniu.

czych bez względu na to, jaki to będzie miało wpływ na jakość produktu finalnego jej działalności, m. in. niezależnie od tego, czy produkt spełnia oczekiwania użytkownika systemu.

Siła oddziaływania celów zastępczych instytucji projektującej będzie zależała od rodzaju powiązań strukturalnych pomiędzy wykonawcą systemu a jego użytkownikiem. W tym sensie instytucja projektująca może być częścią składową struktury organizacyjnej użytkownika systemu, bądź jednostką należącą do otoczenia użytkownika.

## WIĘZ STRUKTURALNA A SYSTEM MOTYWACJI

Pracownie bądź ośrodki obliczeniowe zakładów produkcyjnych łączy z użytkownikiem służbowa więź strukturalna. Natomiast publiczna sieć obliczeniowa oraz ośrodki branżowe i resortowe są instytucjami, które zaliczymy do otoczenia użytkowników — nie podlegają więc więzom służbowym. W przypadku braku więzi służbowej między użytkownikiem systemu informatycznego a zespołem projektującym istnieje wiele strategii działania w pracach projektowych i wdrożeniowych. Inne motywy będą oddziaływać na kierownictwo takiej instytucji gdy „portfel” realizowanych już prac zapewni pełne osiągnięcie celu zastępczego, tzn. daje określoną wielkość przerobu i obciążenia komputera. Wówczas ewentualnego zleceniodawcę prac projektowych traktuje się jako intruza.

Gdy eksploatowane systemy obciążają całkowicie zainstalowane komputery, a moce projektowe nie są wykorzystane występują inne motywy. W takich przypadkach projektanci wiedzą, że nic się nie stanie jeśli opracowywany system „nie wyjdzie”. Można wówczas przed użytkownikiem postawić wiele trudnych do spełnienia wymogów, które nie zostaną zrealizowane, co z kolei uzasadnia odstąpienie od wdrożenia i eksploatacji systemu. Jeśli zespół projektowy nie jest zainteresowany wdrażaniem konkretnego systemu informatycznego, to użytkownik z reguły stoi na pozycji przegranej. Nie będzie w stanie spełnić i sam wykonać wszystkich prac organizacyjnych przygotowujących wdrożenie, a następnie eksploatację systemu.

Odmienne przedstawia się problem gdy instytucja projektująca dysponuje znaczącym potencjałem przerobowym, a realizacja celów zastępczych jest zagrożona, np. z powodu braku obciążenia sprzętu komputerowego. Nacisk własnego kierownictwa sztabowego jest skierowany na takie działanie, aby zrealizować cele zastępcze, co z kolei łączy się z określonym systemem premii pieniężnej i uznania otoczenia. Wszyscy zainteresowani materialnie członkowie zespołu dążą do wdrożenia systemu i jego eksploatacji. Sytuacja taka nie oznacza oczywiście, że w przypadku wystąpienia spójności pomiędzy celem projektowania a celem zastępczym instytucji projektującej, wystąpi jednocześnie dążność do wykonania „dobrej roboty”. Układ taki jest tylko przesłanką do tego. Natomiast w przypadku przeciwnym, tzn. gdy niezrealizowanie celu projektowania nie ma istotnego wpływu na realizację celu zastępczego instytucji projektującej — działać będą motywy dla podejmowania „radosnej twórczości”.

Należy tu jeszcze uwzględnić zagadnienie, które często jest stawiane w prakseologii, tj. wydatkowanie minimalnej energii własnej. Instytucja projektująca i eksploatująca systemy informatyczne może zakładać w realizacji celu zastępczego, że najlepszym dla niej rozwiązaniem będą prace koncepcyjne, projektowe i sprzedaż czasu pracy komputerów. Natomiast wdrożenie i eksploataowanie systemu jako przedsięwzięcie najtrudniejsze, weryfikujące nieubłagane wszystko to, co wcześniej było zrobione, jest omijane. W praktyce można zauważyć, że wiele instytucji projektujących systemy informatyczne tak właśnie postępuje.

Dla zespołu projektującego, wchodzącego w skład struktury organizacyjnej przyszłego użytkownika, integracja celów jest jedynie kwestią wiedzy i świadomości oraz umiejętności zarządzania daną jednostką organizacyjną. Cel zastępczy w miernikach, dla całej jednostki organizacyjnej jest ustalony przez jednostkę nadrzędną. Osiągnięciu tego celu ma służyć między innymi funkcjonowanie systemu informatycznego. Umiejętność postawienia celu przed zespołem jest podobna jak w przypadku pierwszym. Natomiast swoboda postępowania jest ograniczona — nie można wybierać użytkowników, można tylko wybierać dziedzinę i funkcje, jakie ma spełniać system. Zlecający zadanie projektowe jest również oceniającym całość działania jednostki projektującej. Ma możliwość zmiany mierników oceny działania tej jednostki. Istnieje więc możliwość oddziaływania bodźcowego poprzez pośrednie działanie zachęcające do rzetelnej pracy, jak również dyrektywnego oddziaływania poprzez więzi służbowe. W tym przypadku komórce

projektującej system trudno jest uciec od rozwiązania konkretnego problemu i bezpośredniego uczestniczenia w procesie wdrażania i eksploatacji systemu. Podporządkowanie organizacyjne zespołu projektującego użytkownikowi jest przesłanką powodzenia we wdrożeniu i eksploatacji systemu informatycznego. Tak jest w praktyce. Tam, gdzie ośrodki zakładowe projektują, wdrażają i eksploatują systemy własne lub zakupione, liczba systemów wdrożonych i funkcjonujących w stosunku do projektowanych jest znaczna.

Dobra znajomość problemów użytkownika przez zespół projektowy jest dodatkową przesłanką sprzyjającą powodzeniu. Członkowie zespołu projektowego, choć nie należą do grupy realizującej zadania podstawowe, to jednak są z nią związani poprzez więzi służbowe, informacyjne a nawet techniczne (w przypadku automatycznego sterowania). Wiedza zespołu projektowego o działaniu *rdzenia własnej instytucji*<sup>2)</sup> jest znacznie większa od wiedzy zespołu, który znajduje się w otoczeniu.

Instytucja projektująca na potrzeby otoczenia jest zmuszona wydzielić grupę, która powinna stać się kręgiem zewnętrznym użytkownika. Zadaniem tego kręgu powinna być realizacja zasady, że służy on własnemu otoczeniu, a więc użytkownikowi. Działanie tylko na korzyść własnego rdzenia może tak dalece wypaczyć skuteczność działania, że nie potrzeba będzie nigdy wdrażać systemu, a jedynie koordynować zespołami wdrażającymi. Takie przypadki znane są z praktyki. Bardzo wiele „dużych” systemów projektowano w początkach lat siedemdziesiątych, jednak organizacje projektujące nie podjęły się wdrażania i eksploataowania tych systemów, natomiast zajęły pozycje „koordynatorów”.

## SYSTEM POBUDZANIA

Ostatnim z omawianych zagadnień, na które należy zwrócić uwagę przy ustalaniu przesłanek wpływających na powodzenie we wdrażaniu systemów informatycznych, jest system pobudzania.

W rozpatrywanych przez nas układach bodźce materialne oparte są na płacy stałej i ruchomej. Nie wnikając w wielkość płacy stałej w stosunku do wkładu pracy, rozpatrzmy możliwości zachowania się pracowników w zależności od zasad przyznawania płacy ruchomej (premii).

Jeśli zespół projektujący ma ustaloną wielkość premii w zależności od tego, jak zostanie oceniona realizacja celu nadrzędnego instytucji, to wpływ działania bodźcowego na konkretną pracę jest niewielki. Zasada taka jest obecnie szeroko stosowana w systemie pobudzania. Takie rozwiązanie jest szczególnie niewłaściwe w przypadku zespołów projektowych podległych użytkownikowi. Jeżeli przedsiębiorstwo wykonało zadania planowe, to zgodnie z zasadami otrzyma określony fundusz premiiowy. Część tego funduszu zostanie przeznaczona na komórkę projektującą systemy informatyczne, niezależnie od tego, w jakim zakresie wykona swoje zadania. Wydaje się, że zespół projektowy winien mieć ustalony przez własną instytucję cel działania w postaci zadań. Realizacja zadań zgodnie z harmonogramem powinna być podstawą do ustalenia wysokości premii, o ile cel nadrzędny został zrealizowany. Taka spójność realizacji zadań z systemem pobudzania jest jedną z głównych przesłanek powodzenia, szczególnie na etapie prac wdrożeniowych.

## PRZESŁANKI PRAWIDŁOWEGO FUNKCJONOWANIA SYSTEMU MOTYWACJI

Warto zastanowić się nad podstawowymi uwarunkowaniami prawidłowego funkcjonowania systemu motywacji w odniesieniu do zespołu projektowego (informatyka). Na wstępie należy podkreślić, że celem systemu motywacji jest pobudzanie zespołu projektowego do:

- osiągnięcia postawionego przed nim celu
- wysokiej produktywności
- stymulacji współpracy.

Siła oddziaływania motywującego na personel projektujący zależy od stopnia integracji z celami własnymi, tj. przyjęcia i akceptacji celów stawianych przez kierownictwo. Niski stopień integracji pracowników zespołu projektowego to preferowanie dobra własnego i swojej „rodziny”. Personel projektujący, w przypadku braku integracji celów, „ustawia” się do pracy w taki sposób, aby była

<sup>2)</sup> Pojęcie *rdzenia instytucji, kręgu i otoczenia* wyjaśnia J. Zieleniewski w pracy „Organizacja zespołów ludzkich” (PWN)

ona tylko wykonana, co wcale nie oznacza realizacji zadanych celów. Przy niskim stopniu integracji poszukuje się takich rozwiązań, które powodują wydatkowanie własnej energii w minimalnym stopniu i pozwalają osiągnąć minimalne założenia. Kadra o niskim stopniu integracji jest bardzo aktywna i potrafi wydatkować dużo energii na etapie ustalania celów, jakie ma spełniać system informatyczny. Dąży ona do obniżenia „poprzeczki” celów. Przed użytkownikiem stawia się określone „bariery”, szczególnie techniczne, które rzekomo uniemożliwiają realizację jego wymagań. W czasie projektowania zespół taki dla ułatwienia własnej pracy zakłada obciążenie użytkownika wieloma pracami manualnymi. Obciążenie to niekiedy jest tak znaczne, że pracochłonność manualnych prac w systemie informatycznym jest większa od tradycyjnej.

W przypadku wysokiego stopnia integracji personel projektowy uczestniczy w realizacji stawianych celów, które

ułożenia z celami własnymi. Pracownicy o wyższym stopniu integracji, niezależnie od zewnętrznych, niekiedy niekorzystnych warunków, pragną wykorzystać wszystkie możliwości, aby przyczynić się do osiągnięcia powodzenia w działaniu. Zespół o wysokim stopniu integracji wewnętrznej będzie się zachowywał w sposób odwrotny do omówionego powyżej, tzn. będzie:

- poszukiwał takiego celu systemu informatycznego, który przy określonym dostępnym sprzęcie komputerowym spełnić może największą liczbę funkcji
- wykorzystywał możliwości komputera przez dokładniejsze, innowacyjne i twórcze podejście, eliminując prace manualne
- dążył do osiągnięcia powodzenia i skutecznego działania.

Istotną cechą działania zespołu projektowego będzie gotowość do współdziałania z użytkownikiem systemu, do ułożenia współpracy na zasadach partnerstwa.

## EWA DREKO, ZBIGNIEW SZESTOWICKI

Ośrodek Elektroniczny GUS  
Wrocław

# Sprzęt krajowy w prostych systemach konwersacyjnych

W wielu dziedzinach działalności człowieka potrzeby informacyjne w coraz większym stopniu zaspokajane są poprzez zastosowanie konwersacyjnych systemów wyszukiwania informacji ze zdalnym dostępem. Im więcej jednak rodzajów zastosowań, tym więcej sposobów realizacji wspomnianych systemów.

W pierwszym półroczu 1977 r. Ośrodek Elektroniczny GUS we Wrocławiu przystąpił do prac nad systemem zdalnego dostępu do informacji z zakresu statystyki.

Ośrodek wyposażony był wówczas w dwa zestawy komputerów ODRA 1305 i w sprzęt teletransmisyjny produkcji krajowej: multipleksor MPX 325, adaptory telekomunikacyjne UPD 305-8/5, modemy 200 oraz drukarki znakowo-mozaikowe DZM 180 KSRE, wykorzystywane jako konwersacyjne urządzenia wejścia-wyjścia. Konfigurację sprzętu teletransmisji przedstawia rysunek 1 (w całości przedstawiono połączenia tylko jednej linii teletransmisyjnej).

Paromiesięczna eksploatacja pakietu FIND-2 ON LINE firmy ICL pozwoliła na pozytywną ocenę jakości sprzętu i jego przydatności w planowanym systemie. Było to jednak tylko rozwiązanie doraźne ze względu na znaczne ograniczenia funkcjonalne pakietu. Konieczne stało się stworzenie bardziej elastycznego i uniwersalnego systemu zdalnego dostępu do danych. Ponieważ Ośrodek nie miał w tego typu pracach większego doświadczenia i dysponował stosunkowo szczupłą kadrą projektowo-programową, zdecydowano się na rozwiązanie oparte głównie na wykorzystaniu możliwości systemu operacyjnego GEORGE-3, a ściślej mówiąc — podsystemu wielodostępu MOP.

## PRZEZNACZENIE SYSTEMU

Przeznaczeniem systemu jest obsługa terenowych organów administracyjno-partyjnych w zakresie informacji statystycznych na temat wykonania planu gospodarczego województwa.

W pierwszym etapie opracowano dział PRZEMYSŁ, w drugim półroczu br. przewidziane jest oddanie do eksploatacji kolejnych działów: BUDOWNICTWO i GMINY.

Systemem objęto cztery województwa: wrocławskie, jędrzejowski, legnickie i wałbrzyskie. Terminale instalowane będą sukcesywnie (do 1980 r.) w siedzibach Urzędów Wojewódzkich, KW PZPR i WUS.

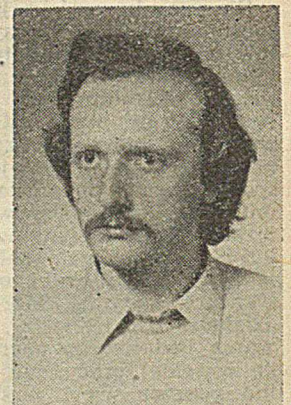
## ZBIORY INFORMACJI

Biorąc pod uwagę specyficzny charakter zastosowań, użytkownikowi umożliwiono jedynie wyszukiwanie informacji, natomiast nie ma on możliwości ich wprowadzania, skreślenia czy modyfikowania. Dlatego też organizacja zbiorów informacji systemu jest prosta — aktualizacja zbiorów pośrednich województw odbywa się co miesiąc i polega na zapisaniu zbioru o kolejnym numerze generacji, zgodnym z aktualnym numerem miesiąca. Każdy rekord zawiera komplet dostępnych w systemie informacji o jednym przedsiębiorstwie przemysłowym. Zbiory poszczególnych województw różnią się ostatnimi czterema znakami nazwy:

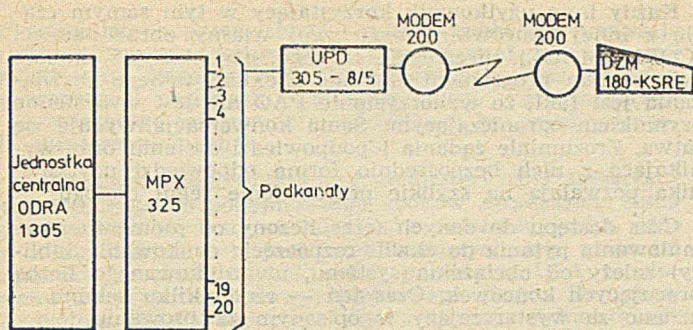


Mgr Ewa DREKO ukończyła studia w 1970 roku na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego. Pracę rozpoczęła w ZETO Wrocław, przechodząc kolejno od stanowiska młodszego programisty do kierownika pracowni serwisu systemów, zajmując się projektowaniem, programowaniem, wdrażaniem i konserwacją systemów o tematyce: obrót towarowy, ewidencja finansowo-księgowa itp. W latach 1975–1977 pracuje w PUPiK RSW Prasa-Książka-Ruch jako specjalista ds. epd, a od 1977 — w Ośrodku Elektronicznym GUS we Wrocławiu, gdzie zajmuje się bankami danych i teletransmisją danych.

Mgr inż. Zbigniew SZESTOWICKI jest absolwentem Wydziału Elektronicznego Politechniki Wrocławskiej (1973). W latach 1973–1977 pracował w Instytucie Automatyki Systemów Energetycznych we Wrocławiu, w Zakładzie Informatyki. Zajmował się badaniami obiegu informacji w energetyce oraz opracowywaniem koncepcji i oprogramowaniem systemów obliczeniowych dla okręgowych dyspozycji mocy. Ponadto brał udział w pracach nad bankami danych w energetyce. Od 1977 r. pracuje w Ośrodku Elektronicznym GUS we Wrocławiu, zajmując się tematyką banków danych i teletransmisją danych.







Rys. 1. Konfiguracja sprzętu teletransmisji

## ROZWIĄZANIA PROGRAMOWE

Generalną koncepcją było skorzystanie w maksymalnym stopniu z gotowych rozwiązań podsystemu MOP, umożliwiających stworzenie indywidualnego systemu konwersacyjnego, wyposażonego we własny język wewnętrzny. Zasadnicze prace sprowadziły się do opracowania konwencjonalnych programów w języku PLAN, wykorzystujących czytnik kart dziurkowanych i drukarkę wierszową.

Funkcje poszczególnych programów sprecyzowano następująco:

### ● # HASL:

- przywołanie systemu
- żądanie podania hasła
- sprawdzenie hasła użytkownika, ustalenie województwa
- odmowa obsługi w przypadku niewłaściwego hasła
- ewentualna zmiana hasła
- zatrzymanie programu rozróżniające województwo

### ● # STER:

- żądanie podania numeru tablicy wynikowej
- sprawdzenie, czy istnieje tablica o podanym numerze
- sygnalizacja braku tablicy o podanym numerze
- zatrzymanie programu rozróżniające numer tablicy

### ● # TBnt (nt — numer tablicy):

- żądanie podania numerów miesiąca i przedsiębiorstwa (lub wersji wydruku)
- sprawdzenie, czy istnieją dane za podany miesiąc
- sygnalizacja braku danych za podany miesiąc
- sprawdzenie, czy istnieje przedsiębiorstwo o podanym numerze
- sygnalizacja braku przedsiębiorstwa o podanym numerze
- realizacja wydruku tablicy wynikowej.

Przyjęcie zasady użycia podstawowych urządzeń wejścia-wyjścia znacznie ułatwiło pracę, szczególnie na etapie uruchamiania programów.

Docelowo programy były jednak przeznaczone do pracy w trybie konwersacyjnym pod kontrolą MOP. Dlatego też sprawdzone już programy umieszczono w PZS<sup>1)</sup> systemu operacyjnego GEORGE-3. Organizację pracy programów i współpracy między nimi powierzono utworzonym do tego celu makroinstrukcjom. W wyniku umieszczenia w nich instrukcji ONLINE, przyłączających w trybie on-line urządzenia zewnętrzne do programu użytkowego, i zastosowaniu jako urządzenia końcowego drukarki DZM 180 KSRE nastąpiło przeniesienie programowej obsługi czytnika kart i drukarki wierszowej na wspomniane urządzenie końcowe. Ten skomplikowany zabieg stworzył szerokie możliwości oprogramowywania drukarki znakowo-mozaikowej jako urządzenia końcowego pracującego w trybie konwersacyjnym.

Ważniejsze funkcje wspomnianych makroinstrukcji są następujące:

### ● DRO1

- ściąganie do PAO i uruchomienie programu # HASL
- sprawdzenie kodu zatrzymania (jaki województwo)
- wywołanie makroinstrukcji WOJ i ustawienie w niej czteroznakowego kodu województwa (parametr przesyłany do WOJ)

### ● WOJ:

- ściąganie do PAO i uruchomienie programu # STER
- sprawdzenie kodu zatrzymania (jaki numer tablicy)
- ściąganie programu # TBnt

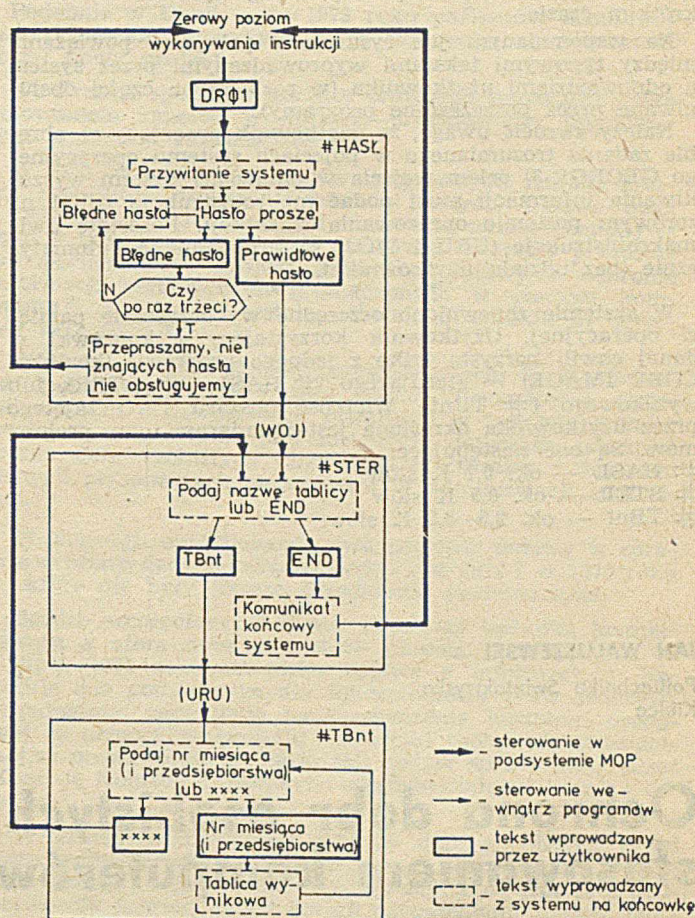
<sup>1)</sup> PZS — Pamięć Zbiorów Systemu

- ustalenie w akumulatorze X5 (w # TBnt) czteroznakowego kodu województwa (parametr przeniesiony z DRO1)
- wywołanie makra URU uruchamiającego # TBnt i sterującego jego przebiegiem

### ● URU:

- uruchomienie programu # TBnt
- otwarcie i przyłączenie do programu zbioru danych dla właściwego województwa i miesiąca.

Wzajemne powiązanie makroinstrukcji i programów pokazane jest (wraz z opisanymi dalej elementami dialogu) na rysunku 2.



Rys. 2. Procedury dostępu do informacji na tle powiązań programów z makroinstrukcjami użytkownika

## JĘZYK SYSTEMU

Specyfika zastosowanego języka wynika z przyjętych w systemie założeń i związanej z nimi szczególnej organizacji zbiorów informacji. W zbiorach tych zawarto takie informacje, jak sprzedaż, osobowy fundusz płac, zatrudnienie itd., a ponadto wyliczone uprzednio wszelkie relacje ekonomiczne. Strukturę języka znacznie upraszcza wspomniane już założenie, że użytkownik może wyłącznie wyszukiwać informacje.

Swoboda wybierania informacji przez użytkownika została ograniczona do otrzymywania gotowych zestawień wypisywanych na drukarce w postaci znormalizowanych tablic. Dane w tablicach zaprojektowano w sposób możliwie uniwersalny — w różnych podziałach i przekrojach — spełniając wymagania różnych użytkowników, określonych podczas szczegółowych konsultacji. W ten sposób powstały tablice o różnej liczbie informacji w odniesieniu do pojedynczego przedsiębiorstwa. Oprócz tablic przedstawiających informacje o żądanych przedsiębiorstwach, można uzyskać również tablice tzw. wyborcze, pokazujące wszystkie przedsiębiorstwa, które nie spełniają kryterium danej tablicy (np. procent wykonania planu < 100). Kryteria te są zawarte w programach realizujących wydruk tablic, a więc użytkownik nie ma możliwości ich zmiany z końcówki, co również wpłynęło na uproszczenie języka użytkownika. Użytkownik wybiera cechy w gotowych zestawach, dobierając najbardziej dla niego odpowiednią tablicę według katalogu.

Elementami języka są umieszczone na stałe w programach sterujących (⊕ HASL, ⊕ STER) i wynikach:

— teksty zleceń i odpowiedzi systemu  
— teksty zleceń i odpowiedzi użytkownika.

Teksty pisane przez użytkownika muszą odpowiadać ustalonym formatom, zapamiętanym we wspomnianych programach systemowych. Nieprzestrzeganie tych formatów pociąga za sobą wystąpienie i sygnalizację błędów. W sumie język jest łatwy do opanowania, a korzystanie z systemu — po zapoznaniu się z opisem procedur dostępu do informacji — nie przedstawia żadnych trudności. Nawet użytkownik całkowicie nieprzystosowany do korzystania z informatyki jest w stanie nauczyć się obsługi systemu w bardzo krótkim czasie.

Na wspomnianym już rysunku 2 pokazano powiązania między typowymi tekstami wyprowadzonymi przez system a odpowiedziami użytkownika (w rozbięciu na części obsługiwane przez poszczególne programy).

Należy zwrócić uwagę, że użytkownik pracujący w obrębie zadania (rozumianego w pojęciach systemu operacyjnego GEORGE-3) celem wejścia w omawiany system wyszukiwania informacji musi podać makroinstrukcję DRO1 na zerowym poziomie opracowania instrukcji. Pozostałe dwie makroinstrukcje (URU i WOJ) są uruchamiane automatycznie (bez udziału użytkownika).

\* \* \*

W systemie zapewniono oszczędne wykorzystanie pamięci operacyjnej. Użytkownik korzystający z końcówki w danej chwili korzysta tylko z jednego programu (kontekst CORE IMAGE) — sterującego (⊕ HASL, ⊕ STER), lub wynikowego (⊕ TBnt). Wielkość obszaru PAO zajętego przez użytkownika określona jest rozmiarami ww. programów. Są one następujące:

⊕ HASL — ok. 0,7 K słów  
⊕ STER — ok. 0,5 K słów  
⊕ TBnt — ok. 2,5—3,5 K słów.

JAN WALUSZEWSKI

Politechnika Świętokrzyska  
Kielce

## Ochrona dóbr osobistych zagrożonych stosowaniem komputerów

Coraz większe zainteresowanie doktryny oraz praktyki prawniczej wywołuje stosowanie przy budowie banków informacji elektronicznych maszyn cyfrowych. Wśród licznych problemów prawnych wiążących się z istnieniem komputerowych banków danych, jednym z najszerzej dyskutowanych jest zagadnienie ochrony dóbr osobistych jednostki zagrożonych stosowaniem komputerów.

Zagrożenia dóbr osobistych człowieka występują wskutek gromadzenia i przetwarzania danych personalnych o członkach społeczeństwa lub jego grupach. Z reguły, w instytucjach państwowych, budowane są banki danych dla celów policyjnych lub sądowych albo banki danych medycznych. W oparciu o komputery tworzone są coraz częściej kartoteki osobowe zawierające dane istotne z punktu widzenia pracodawcy.

W uprzemysłowionych krajach zachodnich rozpowszechnione są różnorodne systemy informacyjne zawierające dane personalne, a najstarsze i obecnie najbardziej rozbudowane są tego typu banki danych należące do instytucji kredytowych.

W społeczeństwach stojących na wyższym stopniu organizacji od wieków tworzone były i funkcjonowały różnorodne systemy informacyjne. Powstaje pytanie: dlaczego właśnie obecnie tworzenie tego typu systemów informacyjnych wzbudza niepokój prawników?

Wzrost zainteresowania przedstawicieli nauki prawa tą problematyką tłumaczy się tym, że zastosowanie w systemach informacyjnych elektronicznych maszyn cyfrowych stworzyło nową jakość w życiu społecznym kraju. Dzięki takim systemom można uzyskać wieloaspektowe, sformalizowane informacje o poszczególnych jednostkach, które zgromadzone w pamięci komputera są zawsze dostępne w zapisanej formie i nie ulegają zatarciu, jak wiadomości

Każdy inny użytkownik korzystający w tym samym czasie z innej końcówki tworzy swój własny obraz pamięci (CORE IMAGE), niezależnie od tego, czy ktoś już pracuje tym samym programem czy nie. Efektem takiego rozwiązania jest fakt, że wykorzystanie PAO nie jest w systemie czynnikiem ograniczającym. Sama konwersacja wydaje się łatwa. Zrozumiałe żądania i odpowiedzi systemu oraz wynikająca z nich bezpośrednio forma odpowiedzi użytkownika pozwalają na szybkie przyswojenie reguł dialogu.

Czas dostępu do danych (czas liczony od momentu sformułowania pytania do chwili rozpoczęcia drukowania tablicy) zależy od obciążenia systemu, uwarunkowanego liczbą pracujących końcówek. Czas ten — rzędu kilku sekund — uznano za wystarczający w opisanym zastosowaniu.

Dzięki przyjętym rozwiązaniom (obsługa przez MOP) zmiana konfiguracji sprzętu i typu terminali nie pociąga za sobą żadnych zmian w programach ani w makroinstrukcjach systemu GEORGE-3. M. in. przeprowadzono pomyślnie próby transmisji z użyciem monitorów ekranowych VIDEOTON VT 340 — bez jakichkolwiek adaptacji systemu. Jedyną niedogodnością może być różnica w szerokości wydruku z DZM (132 znaki) z szerokością wyświetlania na ekranie monitora VIDEOTON (80 znaków), o czym należy pamiętać na etapie projektowania tablic wynikowych.

Pragniemy zwrócić uwagę na główny cel niniejszego artykułu. Było nim ukazanie dużych możliwości stosowania podsystemu MOP jako efektywnego narzędzia do tworzenia systemów konwersacyjnych. Idea zawarta w opisanym systemie dostępu do danych statystycznych może być wykorzystana przy tworzeniu bardziej złożonych systemów konwersacyjnych, wyposażonych w znacznie bardziej rozbudowany język użytkownika. Sądzimy więc, że jej zastosowanie wszędzie tam, gdzie średni czas uzyskania odpowiedzi nie podlega zbyt ostrym ograniczeniom, rokuje pełne szanse powodzenia.

zawarte w pamięci ludzkiej. Dane wprowadzone do maszyny cyfrowej są jednoznaczne, pozbawione komentarzy i zewnętrznej, nieformalnej warstwy znaczeniowej, która pojawia się w kontaktach między ludźmi. Informacje uzyskiwane z komputera są jednak często niekorzystne dla jednostki. Mogą one bowiem doprowadzić do powstania krzywdzącego i nie odpowiadającego prawdzie obrazu osoby, której dane dotyczą.

Niebezpieczeństwa wynikające z charakteru informacji gromadzonych w bankach danych wynikają z tego, że zwykle informacje zbierane są bez udziału osób, których dotyczą i niekiedy mogą być nieprawdziwe.

Różne są naruszenia dóbr osobistych spowodowane stosowaniem maszyn cyfrowych.<sup>1)</sup> Jednostka może czuć się zagrożona istnieniem banku informacji personalnych, bądź ze względu na charakter gromadzonych danych, bądź z uwagi na sposób ich gromadzenia. Istotne znaczenie dla nienaruszenia sfery życia psychicznego człowieka będą miały także zasady korzystania z banku danych oraz okoliczność, czy osoba, na której temat zebrano informacje ma dostęp do tych danych. Autorzy niektórych publikacji twierdzą, że dalszy, niekontrolowany przez opinię publiczną, rozwój zintegrowanych elektronicznych banków danych personalnych zachwiać może obecną strukturę informacyjną społeczeństwa i prowadzić do ukształtowania się niekorzystnych dla jednostki układów informacyjnych<sup>2)</sup>. Związczą

<sup>1)</sup> Przypadki naruszenia dóbr osobistych, związane z komputerowymi bankami danych, omawia szeroko H. Wessel: *Komputer i społeczeństwo*. Warszawa 1976

<sup>2)</sup> Por. Z. Dammann, M. Karhausen, P. Müller, W. Steinmüller: *Datenbanken und Datenschutz*, Frankfurt—New York 1974; M. Lozano: *Stato e automazione*, Milano 1974

w rozwiniętych przemysłowo krajach zachodnich powstają niebezpieczeństwa wytworzenia przez aparat administracji państwowej totalitaryzmu informacyjnego oraz rozwoju prywatnego przemysłu informacyjnego gromadzącego i sprzedającego informacje o jednostkach bez wiedzy i zgody zainteresowanych<sup>3)</sup>.

Niebezpieczeństwa związane z komputeryzacją społeczeństwa skłaniają do podejmowania kroków zaradczych. Samo sprzeciwianie się budowie systemów informacyjnych, które miało miejsce w latach sześćdziesiątych, nie może im zapobiec. Co prawda opór opinii publicznej USA w stosunku do projektu budowy Narodowego Banku Danych w Obywatelu (NDC) zapobiegł jego realizacji, jednakże nie przeszkodziło to w budowie innych systemów informacyjnych, które oplótły swą siecią ponad 100 mln obywateli USA.

Bardziej właściwa wydaje się inna droga. Polega ona na tworzeniu uregulowań prawnych, które uniemożliwiają, a co najmniej ograniczają wkraczanie w sferę życia psychicznego jednostki.

W doktrynie anglosaskiej znane jest od dawna pojęcie *right of privacy*, które A. Kopff proponuje zastąpić w języku polskim terminem „prawo do intymności”<sup>4)</sup>. *Privacy* jest terminem niezbyt ostrym i najczęściej oznacza sferę życia jednostki, w którą nie wolno wkraczać osobom trzecim<sup>5)</sup>. Normy prawne zapobiegające naruszeniom *right of privacy* znalazły się w aktach ustawodawczych określających zasady tworzenia komputerowych banków danych. Także w krajach o romańskich i germańskich tradycjach prawnych idea ochrony dóbr osobistych jednostki przed naruszeniem przez systemy informatyczne znalazła swój wyraz w obowiązujących aktach normatywnych lub w projektach takich aktów.

W anglosaskim kręgu prawnym ochronę *right of privacy* gwarantuje amerykański Fair Credit Reporting Act z 1970 roku, określający zasady gromadzenia i wykorzystywania informacji kredytowych. Przyznaje on każdemu prawo do zapoznania się z treścią informacji na jego temat znajdujących się w kartotece oraz prawo ich sprostowania lub co najmniej domagania się dołączenia drugiej wersji spornej sprawy. Komisja ekspertów przygotowująca projekt ustawy federalnej regulującej generalnie zagadnienie banków danych personalnych (*Code Fair Information Practice*) przedłożyła w 1973 roku następujące postulaty:

- niedopuszczalne jest istnienie jakiegokolwiek tajnego banku danych zawierającego informacje personalne,
- każdy ma prawo wiedzieć jakie informacje są o nim gromadzone i w jakim celu wykorzystywane,
- każdemu przysługuje prawo powstrzymania procesu przetwarzania danych dotyczących jego osoby, jeżeli proces ten dokonywany jest w innym celu niż ten, który uzasadniał ich gromadzenie,
- każdy ma prawo korygowania informacji dotyczących jego osoby i ich uzupełniania<sup>6)</sup>.

W Wielkiej Brytanii zagadnienie ochrony *right of privacy* tradycyjnie cieszy się dużym zainteresowaniem. Z chwilą pojawienia się zagrożeń tego prawa wynikających ze stosowania elektronicznych maszyn cyfrowych, rozpoczęła się tam ożywiona działalność legislacyjna<sup>7)</sup>. W latach 1967—1972 członkowie parlamentu wnieśli szereg projektów aktów prawnych. W 1970 r. rząd powołał komitet pod przewodnictwem K. Youngera, któremu powierzył zbadanie ochrony sfery prywatności jednostki. Złożony w 1972 roku raport tego komitetu był przedmiotem debaty parlamentarnej w 1973 roku. Pomimo że Raport Youngera nie uzys-

kał mocy obowiązującej, stanowi on jednak główną podstawę w dalszych pracach legislacyjnych prowadzonych w Wielkiej Brytanii.

Sytuacja w zakresie ochrony jednostki przed zastosowaniem komputerów w innych krajach Europy Zachodniej w marcu 1975 roku przedstawiała się następująco<sup>8)</sup>.

W Austrii rozważany był w parlamencie rządowy projekt ustawy z 1974 roku, dotyczący elektronicznych systemów informacyjnych w sektorze publicznym i prywatnym.

W Belgii opublikowany został projekt ustawy lecz nie był przedstawiony w parlamencie.

Podobnie w Danii — w 1973 roku parlament debatował nad projektem rządowym, a w 1974 roku opublikowany został nowy projekt.

We Francji specjalny komitet prowadził prace nad przygotowaniem raportu w sprawie uregulowania problematyki systemów informacyjnych.

W RFN, w większości krajów związkowych, istniały ustawy regulujące działalność banków danych. Ustawa Sejsji z 1970 roku była pierwszym w świecie aktem normatywnym w tym zakresie. W 1973 roku rząd federalny przedstawił parlamentowi projekt federalnej ustawy o ochronie informacji personalnych gromadzonych w pamięci komputera<sup>9)</sup>. Ustawa ta została uchwalona w dniu 27 stycznia 1977 roku<sup>10)</sup>.

W Holandii komitet pod przewodnictwem T. Koopman-a opublikował w 1974 roku Raport Tymczasowy. Opierając się na stwierdzeniach zawartych w raporcie premier wydał 7 marca 1975 roku instrukcję dotyczącą zabezpieczenia dóbr osobistych obywateli w związku z bankami danych personalnych tworzonymi w administracji centralnej.

W Norwegii opublikowano dwa projekty ustawy w sprawie ochrony danych personalnych — w 1974 i w 1975 roku — które nie były jeszcze przedłożone parlamentowi.

Bardzo szczegółowo stosunek pomiędzy techniką komputerową a sferą dóbr osobistych określa obowiązująca od 1 lipca 1973 roku szwedzka ustawa o informacji<sup>11)</sup>. Reguluje ona podstawowe dla zabezpieczenia praw jednostki zagadnienia: zezwolenie na prowadzenie kartoteki osobowej za pomocą komputera; obowiązki osoby odpowiedzialnej za prowadzenie tej kartoteki; nadzór sprawowany przez Komisję Kontroli Informacji; odpowiedzialność karną i cywilną.

W Polsce problematyka ochrony dóbr osobistych przed zagrożeniem ze strony komputera nie doczekała się jeszcze ustawowego uregulowania. Wydaje się, że *de lege lata* podstawę dla ochrony przed takimi naruszeniami znaleźć można jedynie w przepisach prawa cywilnego w szczególności art. 23 i 24 Kodeksu cywilnego.

W przypadku powstania szkody majątkowej stosować można także przepisy o odpowiedzialności odszkodowawczej, przede wszystkim art. 417 i następnym regulujące odpowiedzialność Skarbu Państwa za szkody wyrządzone przez funkcjonariuszy. Gdyby działanie sprawcy naruszało jedynie dobra osobiste pokrzywdzonego, służyć mu będą roszczenia z art. 448 Kodeksu cywilnego.

Wymienione środki prawne dotyczą bardziej skutków niż przyczyn naruszeń, a zatem jak stwierdza J. Kosik — raczej leczą one rany niż przeciwdziałają ich zadaniu<sup>12)</sup>. Ocena ta skłania do podejmowania już obecnie prac nad pełniejszymi i lepiej chroniącymi interesy jednostki unormowaniami prawnymi<sup>13)</sup>.

<sup>3)</sup> A. Mrózek (rec.): U. Dammann i in., Datenbanken... op. cit.; Państwo i Prawo 1976, nr 3, s. 184

<sup>4)</sup> A. Kopff: Koncepcja praw do intymności i do prywatności życia osobistego, Studia Cywilistyczne, Kraków 1972, t. XX, s. 5.

<sup>5)</sup> Uprawnienia składające się na *right of privacy* omawia J. Kosik w artykule „Ochrona jednostki w prawie szwedzkim przed zastosowaniami komputera”, Państwo i Prawo 1975, nr 6, s. 114

<sup>6)</sup> A. Mrózek: Prawno-polityczne problemy funkcjonowania banków danych w państwach burżuazyjnych. Państwo i Prawo 1976 nr 8—9, s. 122

<sup>7)</sup> F. Hondius: Emerging data protection in Europe. Amsterdam—Oxford—New York 1975, s. 49

<sup>8)</sup> Por. F. Hondius, op. cit., s. 17

<sup>9)</sup> H. Garstka, A. Mrózek: Elektroniczne przetwarzanie danych w administracji państwowej, prawie i nauce prawa Republiki Federalnej Niemiec, Państwo i Prawo 1975, nr 1, s. 101—102

<sup>10)</sup> Por. Komentarz do tej ustawy: P. Gola, K. Hummerich, U. Kerstan: Datenschutzrecht, Berlin 1977

<sup>11)</sup> J. Kosik, op. cit. dokładnie omawia postanowienia tej ustawy.

<sup>12)</sup> J. Kosik, op. cit., s. 120

<sup>13)</sup> Postulat taki zgłaszany był także w dyskusji publikowanej w łamach INFORMATYKI 1976, nr 11, s. 28—31

# Obsługa informatyczna Kongresu

W dniach od 11 do 18 czerwca 1979 roku odbędzie się w Warszawie XVIII Kongres Międzynarodowej Unii Wytwórców i Rozdzielców Energii Elektrycznej — UNIPEDE (Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Énergie Electrique).

Podstawowym zadaniem UNIPEDE jest koordynacja prac studialnych i badawczych związanych z rozwojem elektroenergetyki i optymalizacją pracy systemów elektroenergetycznych. Organizacja ta, której członkiem — założycielem od roku 1926 jest Polska, obejmuje działalnością całą Europę i znaczną część obszarów pozaeuropejskich. Odbywający się co 3 lata Kongres jest najwyższym organem plenarnym UNIPEDE i stanowi międzynarodowe forum dyskusji nad aktualnymi zagadnieniami energetycznymi.

W obradach Kongresu UNIPEDE weźmie udział około 2000 delegatów i osób towarzyszących z najbardziej reprezentatywnych organizacji i firm energetycznych Europy oraz obserwatorzy i eksperci z pozostałych kontynentów.

XVIII Kongres UNIPEDE pozwoli na zaprezentowanie na arenie międzynarodowej osiągnięć PRL w dziedzinie rozwoju elektroenergetyki, a liczne pokongresowe imprezy i wycieczki zaznajomią delegatów i osoby towarzyszące z kulturą, historią i gospodarką narodową.

Głównym organizatorem Kongresu z ramienia resortu Energetyki i Energii Atomowej jest Państwowa Dyspozycja Mocy.

Z uwagi na konieczność przygotowania przez Biuro Organizacyjne Kongresu wielu wariantów zestawów informacji o delegatach i osobach towarzyszących niezbędne stało się zastosowanie do tego celu komputera. W Dziale Projektowania Systemów API Państwowej Dyspozycji Mocy opracowano na potrzeby wspomnianego biura modułowy system programów na komputer CDC 3170.

## ORGANIZACJA PRZETWARZANIA DANYCH

Modułowy system programów „UNIPEDE” opracowano w języku ANSI FORTRAN w oparciu o istniejącą konfigurację komputera CDC 3170.

System umożliwia:

- założenie i aktualizację podstawowego zbioru danych (PZD) o uczestnikach Kongresu
- otrzymywanie następujących informacji: pełnej listy informacji o uczestnikach Kongresu lub wyciągów wybranych informacji z ww. listy, wykazów delegatów w podziale wg krajów, oraz — ze względu na rezerwacje miejsc hotelowych i biletów na imprezy — wykazów delegatów i osób towarzyszących, które zadeklarowały udział w imprezach pokongresowych



Mgr inż. Antoni CZERNIENKO ukończył Wydział Elektryczny Politechniki Warszawskiej w roku 1970. Bezpośrednio po studiach rozpoczął pracę w Państwowej Dyspozycji Mocy (PDM), obecnie — w Dziale Projektowania Systemów API, na stanowisku specjalisty technicznego. Zajmuje się głównie opracowywaniem metod i programów optymalizujących pracę elektryków w systemie elektroenergetycznym.



— zredagowanie syntetycznej informacji (komunikatu końcowego) o Kongresie UNIPEDE, przeznaczonej dla jego organizatorów, prasy i innych osób zainteresowanych

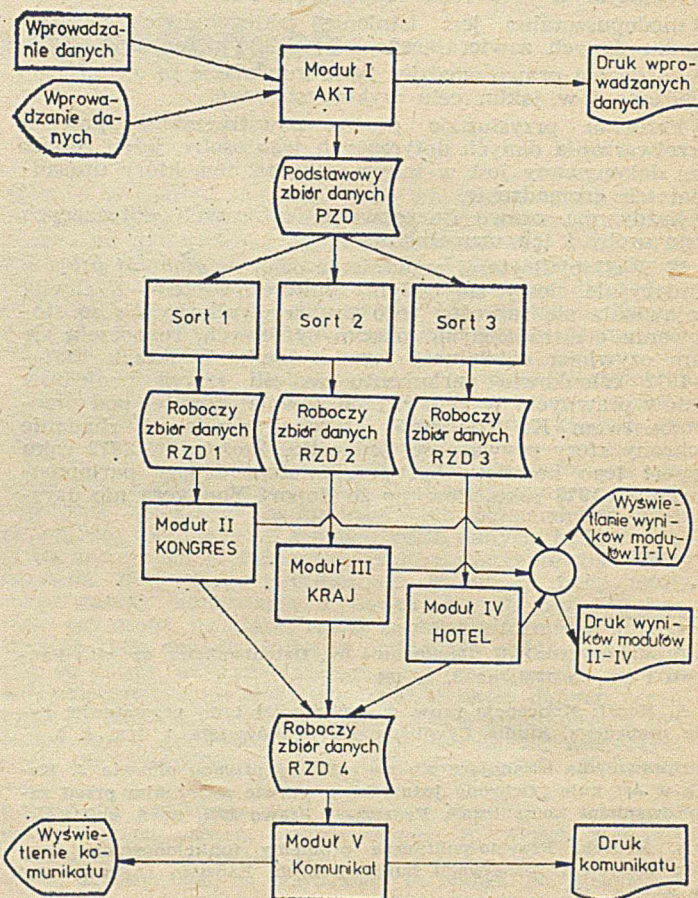
— wydawnictwo szerokiego wachlarza dokumentacji niezbędnej dla sprawnego działania Biura Organizacyjnego Kongresu.

Założono, że podstawowe przetwarzanie będzie opierało się na danych wydziurkowanych na kartach z formularzy zgłoszeniowych.

Wyniki w zależności od potrzeb będą wyprowadzane na drukarce wierszowej lub na ekranie monitora.

Każdy z programów, oprócz programu sporządzającego komunikat o Kongresie, może działać samodzielnie w oparciu o PZD (rys. 1) i podprogram sortujący, albo też w ramach wspólnego przetwarzania wsadowego.

Takie rozwiązanie organizacji przetwarzania miało na celu uelastycznienie eksploatacji programów, a także minimalizację czasu obliczeń.



Rys. 1. Schemat działania systemu programów „UNIPEDE”

Jak już wspomniano, dokumentami, na podstawie których przygotowuje się dane, są formularze zgłoszeniowe uczestników kongresu. Zestaw danych o jednym uczestniku mieści się na czterech kartach dziurkowanych. Tę samą liczbę kart stosowano również podczas Kongresu UNIPEDE w Wiedniu w roku 1976. Tym razem zakres rejestrowanych informacji jest większy.

Na kartach rejestrowane są następujące dane delegata:

- numer zgłoszenia
- nazwisko i imię oraz kraj i miasto
- tytuł zawodowy i stanowisko — specjalność
- nazwa i adres organizacji (firmy)
- hotel, data zameldowania i wymeldowania, rodzaj zarezerwowanego apartamentu oraz język, w jakim wydane są dokumenty
- liczba osób biorących udział w imprezach i wycieczkach pokongresowych z rozróżnieniem np.: kategorii biletów i języka, w którym przewodnik ma prowadzić komentarz
- program imprez dla osób towarzyszących.

Dane oraz ich zmiany i uzupełnienia będą dziurkowane w ośrodku przygotowania danych Państwowej Dyspozycji Mocy w miarę napływania formularzy zgłoszeniowych, a następnie wprowadzane do podstawowego zbioru danych w wyniku działania programu AKT.

### ZADANIA MODUŁÓW PROGRAMOWYCH

Program AKT (moduł I) zakłada i aktualizuje podstawowy zbiór danych. Poszczególne rekordy zbioru zawierają całością informacji o każdym delegacie i towarzyszących mu osobach. Program AKT dokonuje kompleksowej kontroli wprowadzanych danych, a w przypadku ewentualnych błędów podaje obszerną diagnostykę i sugestię sposobu poprawienia błędów. Ze względu na minimalizację dostępu do pamięci masowej aktualizacja PZD polega na sekwencyjnym buforowaniu grup rekordów w pamięci operacyjnej i wyszukiwaniu rekordów podlegających modyfikacji. W ramach działania tego programu prowadzi się typowe czynności aktualizacyjne, takie jak: wymiana informacji w rekordzie, dopisanie nowych rekordów oraz wykreślenie rekordów ze zbioru.

Do sortowania rekordów PZD zastosowano standardowy podprogram MS SORT (wersja 4), znajdujący się w bibliotece programów komputera CDC 3170. Spośród wielu możliwych wybrano i opracowano klucze sortowania rekordów:

- alfabetyczne wg nazwisk i imion delegatów
- numeryczne wg numerów zgłoszeń w porządku wzrastającym numerów
- alfabetyczne wg nazw krajów, pochodzenia uczestników i wg ich nazwisk i imion
- j.w., z tym, że drugim kluczem sortowania jest numer zgłoszenia
- alfabetyczne wg nazw hoteli zarezerwowanych dla delegatów i wg ich nazwisk i imion
- j.w., z tym, że drugim kluczem sortowania jest numer zgłoszenia.

W wyniku działania programu KONGRES (moduł II) otrzymuje się podstawowy dokument wyników podający w określonym układzie wszystkie informacje o uczestnikach Kongresu oraz wyciągi z tego dokumentu (rys. 2) przeznaczone do zobrazowania na monitorze ekranowym. Są to między innymi listy delegatów i osób towarzyszących wraz z podaniem nazwy kraju i numeru zgłoszenia, wykazy zarezerwowanych hoteli, informacje o imprezach i wycieczkach pokongresowych, podające rodzaj imprezy, jej termin, osoby uczestniczące, a także zestawienie zamówionych biletów.

### DISPATCHES NATIONAL DE Pologne

#### LISTE DES CONGRESSISTES DU XVIII CONGRES DE L UNIPEDE A VARSOVIE 1979

NO	NOM ET PRENOM	NO D INSCRIPTION	PAYS
1.	ALAN BATES	510	SPAIN
2.	BERGOUNJUX JEAN	358	PORTUGAL
3.	BESLIN MAURICE	701	PORTUGAL
4.	BURR JACQUES	357	FRANCE
5.	CABANES JEAN	122	FRANCE
6.	CLAJE JACQUES	359	PORTUGAL
7.	DEJJK GERARD	360	FRANCE
8.	DJRANSON JACQUES	361	FRANCE
9.	DJVERNY JEAN	362	FRANCE
10.	JYNON PIERRE	365	FRANCE
11.	KLEIN ROBERT	282	FRANCE
12.	LEVSCHNER FERNANDEZ RVI	47	PORTUGAL
13.	MORAND PIERRE-JACQUES	700	SPAIN
14.	VIERT MAURICE	111	FRANCE

Rys. 2. Alfabetyczny spis uczestników Kongresu UNIPEDE

### LISTE DES CONGRESSISTES DU XVIII CONGRES DE L UNIPEDE

A Y SI FRANCE	NO	NOM ET PRENOM	NO D INSCRIPTION
1.	BURR JACQUES		357
2.	CABANES JEAN		122
3.	DJRANSON JACQUES		361
4.	DJVERNY JEAN		362
5.	JYNON PIERRE		365
6.	KLEIN ROBERT		282
7.	VIERT MAURICE		111

A Y SI PORTUGAL	NO	NOM ET PRENOM	NO D INSCRIPTION
1.	BERGOUNJUX JEAN		358
2.	BESLIN MAURICE		701
3.	CLAJE JACQUES		359
4.	LEVSCHNER FERNANDEZ RVI		47

A Y SI SPAIN	NO	NOM ET PRENOM	NO D INSCRIPTION
1.	ALAN BATES		510
2.	DEJJK GERARD		360
3.	MORAND PIERRE-JACQUES		700

Rys. 3. Lista delegatów na Kongres UNIPEDE w podziale na kraje

Program KRAJ (moduł III) sporządza na drukarce wykazy pozwalające na ustalenie liczby uczestników z poszczególnych państw (rys. 3), a także umożliwia wyświetlenie tych zestawień na ekranie monitora.

### LISTE DES CONGRESSISTES DU XVIII CONGRES DE L UNIPEDE

H O T E L I BRISTOL	NO	NOM ET PRENOM	NO D INSCR.	PAYS	CHAMBRE	ARR.	DEP.
1.	CABANES JEAN		122	FRANCE	2-PERS.	24	28
2.	DEJJK GERARD		360	SPAIN	2-PERS.	23	29
3.	CLAJE JACQUES		359	PORTUGAL	2-PERS.	23	29
4.	BERGOUNJUX JEAN		358	PORTUGAL	2-PERS.	23	29
5.	KLEIN ROBERT		282	FRANCE	1-PERS.	23	29
6.	LEVSCHNER FERNANDEZ RVI		47	PORTUGAL	0-PERS.	0	0
H O T E L I BRISTOL			CHAMBRES POUR 1 PERS.: 1				
			CHAMBRES POUR 2 PERS.: 4				

H O T E L I FORUM	NO	NOM ET PRENOM	NO D INSCR.	PAYS	CHAMBRE	ARR.	DEP.
1.	JYNON PIERRE		365	FRANCE	2-PERS.	23	29
2.	DJVERNY JEAN		362	FRANCE	2-PERS.	23	29
3.	MORAND PIERRE-JACQUES		700	SPAIN	1-PERS.	23	29
4.	BESLIN MAURICE		701	PORTUGAL	2-PERS.	23	29
H O T E L I FORUM			CHAMBRES POUR 1 PERS.: 1				
			CHAMBRES POUR 2 PERS.: 3				

H O T E L I VICTORIA	NO	NOM ET PRENOM	NO D INSCR.	PAYS	CHAMBRE	ARR.	DEP.
1.	BURR JACQUES		357	FRANCE	1-PERS.	23	29
2.	DJRANSON JACQUES		361	FRANCE	1-PERS.	23	29
3.	VIERT MAURICE		111	FRANCE	1-PERS.	23	29
4.	ALAN BATES		510	SPAIN	2-PERS.	8	16
H O T E L I VICTORIA			CHAMBRES POUR 1 PERS.: 3				
			CHAMBRES POUR 2 PERS.: 1				

Rys. 4. Wykaz rezerwacji miejsc w hotelach

Podobne działanie ma program HOTEL (moduł IV), który sporządza wykazy hoteli zarezerwowanych dla delegatów, listy osób mających zatrzymać się w poszczególnych hotelach, rodzaje zamówionych apartamentów oraz zestawienia zbiorcze podające liczbę i klasę apartamentów wymagających zarezerwowania w każdym z hoteli (rys. 4).

Syntetyczną, ogólną informację na temat Kongresu przygotowuje program KOMUNIKAT (moduł V). Informacja ta zawiera następujące dane:

- liczba delegatów i osób towarzyszących
- liczba krajów reprezentowanych na Kongresie i liczba osób z tych krajów
- liczba miejsc hotelowych zarezerwowanych dla gości zagranicznych i krajowych
- zestawienia dotyczące poszczególnych imprez pokongresowych.

Mając na uwadze prostotę obsługi programów systemu „UNIPEDA” przygotowano odpowiednie zestawy (pliki) kart kontrolnych i sterujących dla poszczególnych modułów programowych. Przez wymianę kart kontrolnych wymaganych przez system operacyjny MASTER, procedurę biblioteczną MS SORT oraz dobór odpowiednich kart sterujących programów można uzyskać żądane modyfikacje układu rekordów oraz informacji wyników.

Opracowano również zestaw rozkazów niezbędnych do obsługi monitora ekranowego dla wprowadzania danych, inicjowania działania programów oraz wyświetlania wyników.

Sposób wyświetlania wyników na ekranie monitora jest prosty i nie wymaga od operatora specjalnego przeszkolenia, natomiast wprowadzanie danych i aktywizacja programów wymaga dobrej znajomości systemu RESPOND EXPORT/IMPORT, pod którego kontrolą pracują monitory ekranowe przyłączone do komputera CDC 3170.

WIESLAW JAN FIJALKOWSKI

Warszawa

## Systematyzacja parametrów usług transmisji danych

Każdy interesujący się informatyką i telekomunikacją w jakiś sposób wyobraża sobie usługi transmisji danych, zazwyczaj jednak nie obejmując całości dziedziny, a jedynie jej fragment lub poszczególne przypadki. Mówimy np., że między A i B przesyłamy dane z szybkością 1000 bitów/s, przy prawdopodobieństwie znakowej stopy błędów  $10^{-5}$ , posługując się kodem C.C.I.T.T. nr 5 itd. Już ten przykład pokazuje, że scharakteryzowanie usługi transmisji danych wymaga użycia wielu parametrów.

### POJĘCIE USŁUG TELEKOMUNIKACYJNYCH

W telefonii zdefiniowanie usługi jest o wiele prostsze. Dostajemy połączenie telefoniczne, dzięki któremu można prowadzić rozmowę o pewnej uzgodnionej międzynarodowo deformacji dźwiękowej, wynikającej z ograniczenia pasma kanału od 300 do 3400 Hz. Pojęcie połączenia transmisji danych jest o wiele trudniejsze do zdefiniowania, nawet w jej podstawowym parametrze określającym ilość informacji możliwej do przesłania w jednostce czasu. Stąd np. wynikają trudności ilościowego porównywania ruchu telefonicznego i ruchu transmisji danych oraz wyciągania wniosków co do znaczenia tych dwóch rodzajów komunikacji w sieciach telekomunikacyjnych.

Zasadniczą przyczyną wielorakości i różnego znaczenia parametrów usług transmisji danych są cechy odbiorcy tych usług. W przypadku telefonii możliwe było przyjęcie założenia, że odbiorca, którym jest człowiek, ma pewne podstawowe cechy wspólne. Podobnie można by przeprowadzić standaryzację dalekopisów w telegrafii. Natomiast

Opisany powyżej zespół programów został opracowany dla obsługi Kongresu UNIPEDA, wydaje się jednak, że może być wykorzystany również dla obsługi innych międzynarodowych zjazdów lub sympozjów.

Język ANSI FORTRAN, w którym napisano programy, jest odmianą FORTRANU niewiele różniącą się od FORTRANU dla komputerów serii ODRA 1300 JS EMC, IBM czy CDC 6000. Po wykonaniu drobnych modyfikacji programy powinny działać poprawnie i na innych maszynach cyfrowych. Również sposób zapisu rekordów do pamięci masowej w postaci niezredagowanej jest powszechnie stosowany i łatwy do realizacji na innych komputerach. Trudności może tylko stworzyć w niektórych z wymienionych systemów komputerowych sposób wykorzystania monitorów ekranowych przez zmodyfikowane programy.

Istnieje więc realna możliwość przeniesienia opisanego zespołu programów na inne komputery, wyposażone w translator FORTRANU i takie typowe urządzenia peryferyjne, jak: czytnik kart, drukarka wierszowa i pamięć dyskowa.

diametralnie różna jest sytuacja w potrzebach telekomunikacyjnych informatyki, których wachlarz jest szczególnie szeroki ze względu na zróżnicowanie zastosowań oraz istniejącą wobec braku dostatecznej normalizacji różnorodność sprzętu i oprogramowania.

Zdefiniowanie usług transmisji danych wymaga więc użycia zespołu parametrów zależnych choćby od rodzaju zastosowania. Złożony i powiedźmy płynny w definicji charakter usług z pewnością utrudnia działania administracji telekomunikacyjnych, zwłaszcza te, które niezbędne są do planowania ich rozwoju. Spodziewana typizacja sprzętu informatycznego ułatwi niewątpliwie opanowanie żywiołowo kształtującej się sytuacji, ale pomimo postępu pozostanie problem dostarczania szerokiego wachlarza usług o różnych parametrach.

Kształtowanie się stosunków pomiędzy użytkownikiem systemu informatycznego a zarządem telekomunikacji zależy od wspólnego języka, umożliwiającego jasne i wzajemnie zrozumiałe definiowanie potrzeb. Niezbędną płaszczyzną porozumienia musi być wykaz oraz ściśle zdefiniowanie usług transmisji danych.

### WZAJEMNY STOSUNEK INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI

Podstawowym zadaniem telekomunikacji jest usunięcie ograniczeń wynikających z odległości między nadawcą a odbiorcą informacji, bez powodowania przesunięć czasowych. W skrajnym przypadku spełnieniem takiego zadania byłoby osiągnięcie abstrakcyjnego ideału usunięcia oddziaływania przestrzeni, tzn. przenoszenie wiadomości bez jakichkolwiek ograniczeń i wymagań oraz bez przesunięć czasowych, a więc stworzenie możliwości takiego funkcjonowania rozbudowanych przestrzennych systemów informatycznych, jakby odległości między urządzeniami nie istniały.

W rzeczywistości przekazanie informacji do przesłania poprzez sieć telekomunikacyjną pociąga za sobą wiele konsekwencji, oddziaływających nie tylko na samą informację, ale również narzucających zmianę sposobu funkcjonowania systemu.

Oddziaływanie na informację przejawia się w pewnym prawdopodobieństwie obniżenia wiarygodności, jej zagubienia lub skierowania pod niewłaściwym adresem, a także w ewentualnym przekształceniu wysyłanego formatu lub postaci kodowej.



Docent dr inż. Wiesław Jan FIJALKOWSKI pracował w Państwowym Instytucie Telekomunikacyjnym, prowadził Katedrę Telegrafii na Wydziale Łączności, później — Elektroniki, PW, był ekspertem ONZ w Afryce, a jako kierownik Studium Podyplomowego w Instytucie Telekomunikacji PW (do października 1977) prowadził pracownię „Sieci dla transmisji danych” i „Systemy teleanformatyczne”. Od 1936 r. współpracuje z C.C.I.T.T. w Genewie. Był orzewodniczącym Zespołu Transmisji Danych PKAPI, organizował kilka konferencji nt. sieci teleanformatycznych.

Innymi konsekwencjami są: ograniczenie szybkości i ograniczenia kodowe, opóźnienie, obowiązek stosowania odpowiednich procedur oraz te, które są następstwem wymienionych oddziaływań na samą informację.

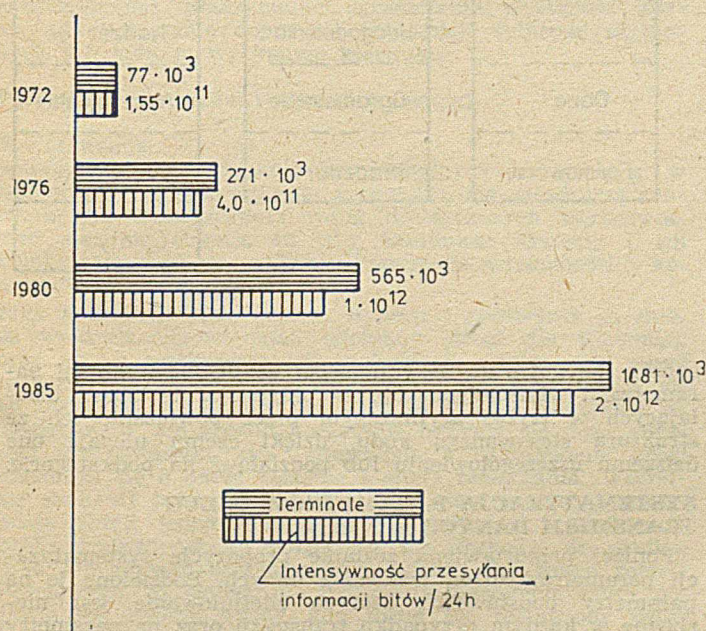
Ujemne następstwa telekomunikacyjnego przesłania informacji mogą być ograniczane lub usuwane przez odpowiednie kształtowanie usług, zwłaszcza w zakresie budowy sieci i wyposażenia pomocniczego. Spełnienie tych wymagań pociąga jednak za sobą koszty, jakie ponosić muszą użytkownicy systemów informatycznych.

Możliwe jest również takie oddziaływanie na następstwa przesyłania telekomunikacyjnego, aby stawały się one mało odczuwalne. Oznacza to przejście zarządów telekomunikacji z pasywnej pozycji dostawcy usług, do pozycji aktywnej. Prosty przykład takiego aktywnego działania może być przyjęcie obowiązku dostosowywania kodowej prezentacji dostarczanej informacji do wyposażenia odbiorcy. Podobnie może być z dostosowywaniem szybkości lub bezpośrednim udziałem w przetwarzaniu informacji.

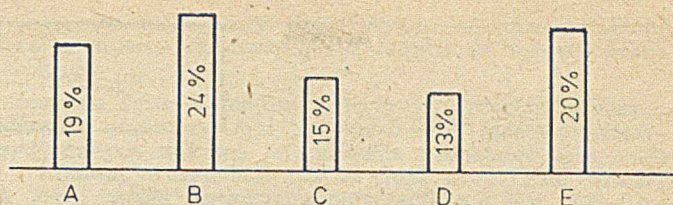
Takie formowanie usług stanowi wyższy etap rozwoju stosunków telekomunikacji i informatyki. Właściwe pokierowanie tym rozwojem wymaga jednak najpierw pełnego zdefiniowania rodzaju i parametrów świadczonych usług.

### PODSTAWY KLASYFIKACJI USŁUG

Na charakter usług świadczonych przez telekomunikację można spojrzeć w różny sposób. Można np. analizować, czy ich parametry wynikają z technicznej i ekonomicznej konieczności, kompromisu między opłatą a jakością lub czy są oferowane przez zarząd telekomunikacji jako udogodnienie, kompensujące niedogodności pochodzące ze wspomnianego kompromisu. Na parametry usług wpływa w pierwszym rzędzie dążenie do takiego ukształtowania sieci, aby usługi wypadły jak najtaniej, oczywiście przy spełnieniu minimum wymagań jakościowych. Obniżkę kosztów uzyskuje się przede wszystkim przez wysoką intensywność wykorzystywania urządzeń, a więc także ukształtowanie sieci, aby jak największa jej część mogła być wspólnie użytkowana przez wielu użytkowników. Przykładami mogą być coraz szersze zastosowania multipleksacji czasowej, koncentracji ruchu, transmisji synchronicznej, transmisji cyfrowej w kanałach telefonicznych P.C.M. oraz centralne sterowanie przepływem danych. Są to motywy dostawcy usług, a więc zarządów telekomunikacji. Równie decydująco wpływają potrzeby użytkowników, kształtowane posiadaniem sprzętem oraz warunkami jego użytkowania. Potrzeby te ulegają jednak stosunkowo szybkim zmianom. Ilustrują to dane dotyczące przewidywanego w Europie zachodniej wzrostu liczby terminali i intensywności przesyłania informacji (rys. 1), zmian udziału różnych rodzajów terminali (rys. 2) oraz udziału terminali w różnych zakresach szybkości przesyłania (rys. 3).

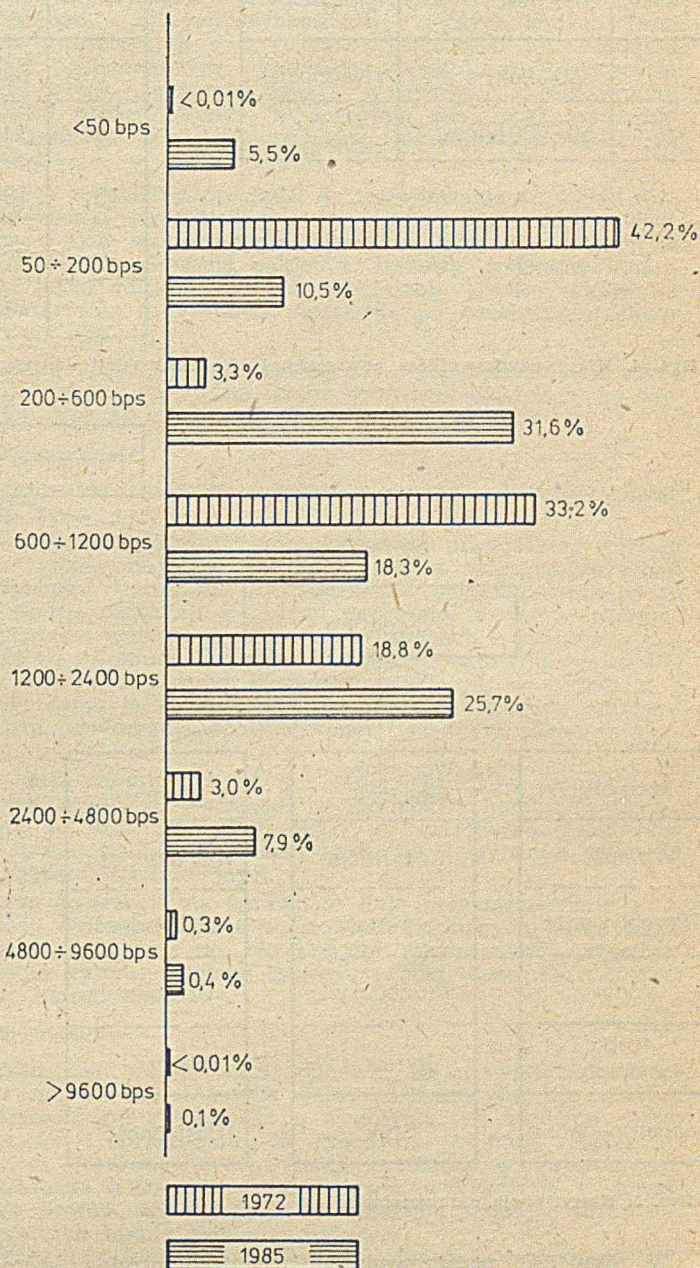


Rys. 1. Przewidywany wzrost liczby terminali oraz intensywności przesyłania informacji w Europie zachodniej



Rys. 2. Roczne przyrosty liczby terminali zależnie od typu, wyrażone w procentach

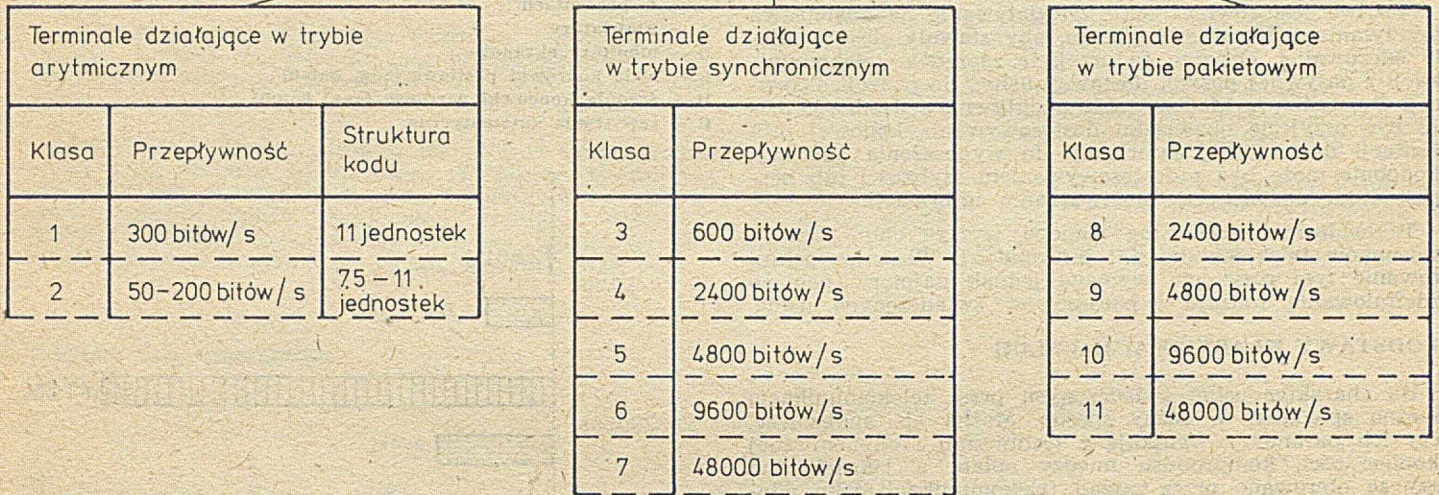
- A — klawiatury
- B — monitory ekranowe
- C — małe końcówki partiove (ang. batch)
- D — średnie końcówki partiove (ang. batch)
- E — rejestracja automatyczna



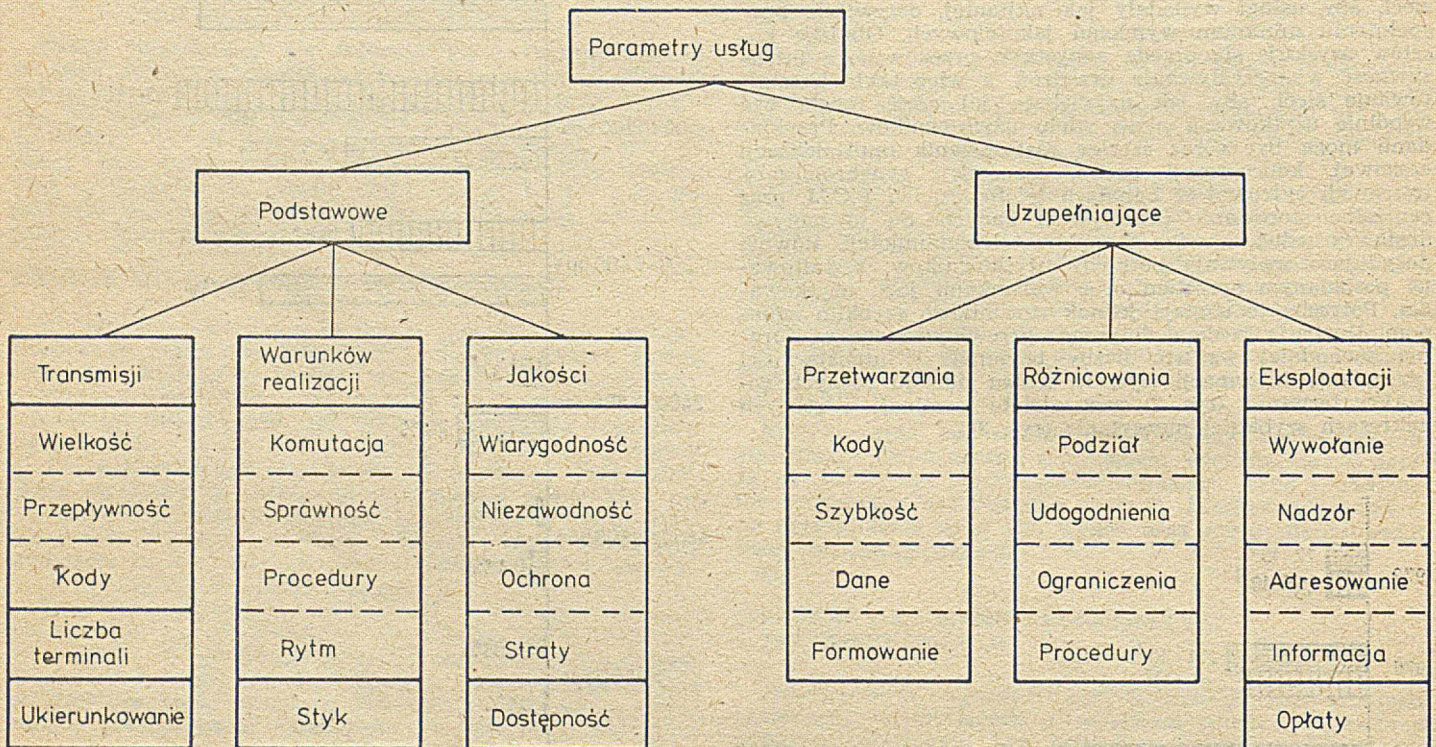
Rys. 3. Przewidywane w okresie 1972—1985 zmiany rozkładu przepływności binarnej (wyrażonej w bitach na sekundę), ilustrowane udziałem procentowym terminali w poszczególnych zakresach przepływności

Dane te zostały wybrane z opracowania EURODATA, zawierającego wyniki badań wykonanych na zlecenie administracji łączności 17 krajów Europy zachodniej. Badania miały na celu opracowanie prognozy dotyczącej liczby i rodzaju terminali przyłączonych do sieci telekomunikacyjnych w okresie od 1972 do 1985 r., z uwzględnieniem podstawowych dziedzin działalności gospodarczej i pozagospodarczej.

## KLASY UŻYTKOWNIKÓW



Rys. 4. Klasy użytkowników powszechnej sieci transmisji danych wg zalecenia C.C.I.T.T.



Rys. 5. Klasyfikacja parametrów usług

W roku 1976 przeprowadzono badania kontrolne, które w zasadzie potwierdziły słuszność przewidywań, wskazując jednak na potrzebę korekty prognozy w wyniku zwiększonego rzeczywistego tempa rozwoju. Usługi transmisji danych charakteryzuje bardzo wiele parametrów i dlatego podział użytkowników wg zespołów tych parametrów wydaje się niemożliwy ze względu na zbyt dużą liczbę kategorii. Dlatego C.C.I.T.T. jako podstawę klasyfikacji użytkowników przyjęło przepływności binarne (rys. 4).

Przepływności binarne transmisji danych i sygnałów sterowania na ogół nie różnią się między sobą. Wyjątek stanowi dla C.C.I.T.T. klasa 2, w której sygnały sterowania muszą być przesyłane zawsze z szybkością 200 bitów/s, a sygnały transmisji danych z szybkościami mieszczącymi się w granicach od 50 do 200 bitów/s. Zdefiniowane w ten

sposób kategorie użytkowników są uzupełniane innymi parametrami użytkowymi, np. w przypadku terminali działających w trybie arytmicznym przez powiązanie ich ze strukturą stosowanego kodu, dzięki czemu ulegają one dalszemu uszczegółowieniu lub podziałowi na podkategorie.

### SYSTEMATYZACJA PARAMETRÓW USŁUG TRANSMISJI DANYCH

Poniżej przedstawiona zostanie propozycja systematyzacji parametrów usług transmisji danych. Podzielono je na parametry podstawowe, których zdefiniowanie jest niezbędne w każdym przypadku transmisji oraz na parametry uzupełniające, mogące stanowić przedmiot dodatkowej umowy między użytkownikiem a zarządem telekomunikacji. Ogólną koncepcję tej systematyki ilustruje rys. 5.



## Parametry podstawowe

Parametry podstawowe charakteryzują wielkość, sprawność i zasadniczą jakość dostarczanych usług. Parametry te podzielić można na trzy podgrupy: transmisji, warunków realizacji transmisji oraz jakości transmisji, które wymagają bliższego omówienia.

### Parametry transmisji

#### ● Wielkość usługi

Wielkość dostarczanej usługi ocenia się ilością przesłanej informacji, wyrażoną łączną liczbą bitów, bajtów, znaków lub innych jednostek informacji.

#### ● Przepływność binarna

Przepływność binarną lub efektywną szybkością przekazywania informacji nazywana jest liczba jednostek informacji przesyłana w jednostce czasu. Najczęściej jest to liczba bitów przesyłanych w ciągu jednej sekundy. Dla ułatwienia współpracy terminali o różnej konstrukcji przepływności binarne podlegają międzynarodowej normalizacji.

Rozróżniane są trzy zakresy przepływności binarnej:

- 1) przepływności małe — do 300 bitów/s, stosowane dla terminali sterowanych przez człowieka (np. dalekopisy),
- 2) przepływności średnie — od 600 do 9600, a nawet 10 800 bitów/s, stosowane dla terminali z odbiorem wizualnym i wyprowadzaniem danych z pamięci
- 3) przepływności duże — powyżej 48 000 bitów/s — stosowane do bezpośredniej współpracy komputerów.

#### ● Kody

Kod charakteryzuje przede wszystkim liczbą elementów użytkowanych do wyrażenia znaku danych lub sterowania oraz liczbą wartościowości tych elementów. Podstawowym kodem w transmisji danych jest kod 7-elementowy alfabetu nr 5 C.C.I.T.T. Oprócz niego stosowane są inne kody, zbliżone do koncepcji tego kodu.

W zastosowaniu transmisji arytmicznej sygnały kodu nr 5 są rozbudowane do 11 elementów.

Kody i odpowiadające im alfabety mogą być jednakowe lub różne dla transmisji danych oraz dla transmisji sygnałów sterujących.

#### ● Liczba terminali

Istotnym parametrem charakteryzującym dostarczoną usługę jest liczba terminali w połączeniu. Najczęściej spotykane są połączenia dwupunktowe z dwoma terminalami. Tworzone są również połączenia wielopunktowe.

#### ● Ukierunkowanie

Połączenie między terminalami może podlegać ograniczeniom dotyczącym kierunku przesyłania danych. Przy braku ograniczeń dane mogą być przesyłane w dowolnym czasie oraz między dowolnymi terminalami (transmisja jednoczesna). Pierwszy stopień ograniczenia wyklucza podczas przesyłania transmisję w określonych kierunkach (transmisja naprzemienna). Maksymalne ograniczenie występuje wtedy, gdy połączenie dopuszcza transmisję tylko w wybranych lub jednym wybranym kierunku.

### Parametry warunków realizacji transmisji

#### ● Komutacja

Sposób realizacji funkcji komutacyjnych w sieci, a w szczególności wybór systemu komutacji, ma zasadnicze znaczenie dla kształtowania usług dostarczanych użytkownikom sieci. Występują tu trzy zasadnicze systemy i ich kombinacje: komutacja łączy, komutacja wiadomości i komutacja pakietów.

Przy komutacji łączy proces wyboru i pobierania ze zbioru wolnych odpowiednich odcinków drogi dla transmisji oraz proces zestawienia ich w łańcuch, odbywa się przed rozpoczęciem właściwego użytkownika. Podobnie dzieje się po zakończeniu użytkownika, przy rozkładzie połączenia na elementy. W ten sposób komutacja odbywa się poza okresem użytkowanym dla transmisji, a użytkowanie drogi przedłuża się o okres łączenia i okres rozłączania. Wszystkie elementy połączenia służą jednocześnie procesowi transmisji. Jeżeli jeden z nich jest niedostępny w momencie próby zestawienia, to połączenie nie dochodzi do skutku. Stąd konieczność utrzymania w sieci znacznych rezerw ilościowych, co jednak nie rozwiązuje problemu, który pojawia się dopiero wtedy, gdy został już zestawiony pełny łańcuch transmisyjny, a wywołanie trafia na zajęty terminal pożądanego użytkownika. W systemach komutacji pakietów i wiadomości, komutacja i transmisja są w czasie

nierozłączne, a elementy drogi wykorzystywane są stopniowo, w miarę przesuwania się danych do miejsca przeznaczenia.

W zasadzie system komutacji łączy w prostych układach sieciowych powoduje mniejsze opóźnienia czasowe przesyłanych danych wskutek ograniczenia przesunięć czasowych do minimum. Oczywiście ma to duże praktyczne znaczenie, jeżeli proces zestawienia połączenia nie jest zbyt długi. W sieciach obejmujących duże przestrzenie, opóźnienie przesyłania danych przy zastosowaniu komutacji pakietów lub wiadomości może być kompensowane przez wielokrotne zwiększenie szybkości efektywnych transmisji na długich odcinkach drogi.

Wybór systemu komutacji decyduje o możliwości wprowadzenia do usług niektórych istotnych parametrów uzupełniających. Np. w zasadzie jedynie przy komutacji pakietów oraz przy komutacji wiadomości, możliwa jest współpraca terminali o różnych szybkościach i różnych kodach. Inną właściwością tych dwu systemów komutacji jest redukcja strat połączeniowych, eliminacja wielokrotnego próbowania możliwości nadawania danych w okresach dużego ruchu i przy niedostatecznym wyposażeniu sieci, oraz możliwość korzystnego dla użytkowników kształtowania opłat za usługi.

Postęp techniczny prowadzi do zniwelowania istotnych różnic wynikających z przyjętego systemu komutacji. Świadczą o tym np. przypadki tworzenia łączy wirtualnych w sieciach z komutacją pakietów, budowy systemów komutacyjnych mieszanych, lub uwalnianie użytkowników od powtarzania zamawiania połączenia po stwierdzeniu chwilowej zajętości.

Jakość rozwiązania technicznego systemu komutacji może mieć istotny wpływ na jakość transmisji danych, stopień błędów oraz jej niezawodność i bezpieczeństwo.

#### ● Sprawność

Sprawność działania połączenia można scharakteryzować np. przez:

— opóźnienie spowodowane procesem przesyłania; wartość opóźnienia staje się bardziej istotna wraz ze wzrostem szybkości transmisji oraz wzrostem sprzężenia czasowego procesu transmisji z innymi procesami systemu informatycznego; wartość opóźnienia w systemach z komutacją pakietów i komutacją wiadomości jest na ogół zmienna, praktycznie w założonych systemach granicach; w systemach z komutacją łączy może być wartością stałą, poza przypadkami powtarzania, spowodowanymi błędnym odbiorem znaku lub bloku;

— czas oczekiwania na powstanie warunków umożliwiających realizację transmisji w sieciach z komutacją łączy; jest to czas zależny zarówno od właściwego ilościowego wyposażenia urządzeń sieciowych, jak i szybkości działania urządzeń komutacyjnych.

Inne spojrzenie na sprawność daje przeanalizowanie swobody wprowadzania i wyprowadzania danych, która może być ograniczona np. określonymi wymaganiami przestrzegania rytmu, ustaloną procedurą oraz systemem podziału na kategorie.

#### ● Procedury

Transmisja danych może odbywać się prawidłowo jedynie w ramach uzgodnionych form organizacyjnych, zwanych procedurami postępowania, a dotyczących zarówno sprzętu, jak i oprogramowania. Procedury obejmują między innymi problemy nawiązywania i rozwiązywania połączeń, ustalenia hierarchii, synchronizacji, wykrywania i usuwania błędów, kopertowania i nadawania formatu, adresowania oraz zasady działania styków.

Procedury kontroli transmisji posługują się znakami sterującymi, takimi jak SOH, STX, ETX, EOT, ETB, ENQ, ACK, NAK, SYN i ewentualnie innymi, powstającymi po wysłaniu znaku DLE. W niektórych systemach przez oddzielenie ciągu danych od ciągu informacji sterujących uzyskuje się zabezpieczenie przed pojawieniem się w konsekwencji błędnego odbioru znaku sterującego zamiast znaku danych.

Stosowanie procedur z pewnością ułatwia przeprowadzanie procesów transmisji, uwalnia przed każdorazowym zmudnym porozumieniem, jest niezbędnym postępowaniem w najczęściej spotykanych przypadkach. Procedury, obciążając użytkownika, ograniczają w pewnym stopniu jego swobodę, ale równocześnie obciążają czasowo system teleinformatyczny.

Funkcje przewidziane procedurami można podzielić na takie, które byłyby niezbędne również wtedy, gdyby system informatyczny działał w warunkach skupionych oraz te, które są następstwem telekomunikacyjnego przesyłania danych.

#### ● Rytm

Zagadnienia rytmu mogą pojawiać się u użytkowników w postaci wymagania wysyłania danych w określonym rytmie, w postaci wymagania dostarczenia sieci informacji taktowych o rozpoczęciu przesyłania i zaczęciu znaków, bloków lub pakietów, albo też w postaci konieczności dostosowania działania terminala odbierającego do informacji nadchodzących z sieci. Ewentualne różnice w rytmie działania dwóch terminali mogą być wyrównywane danymi jałowymi.

#### ● Styk

Płaszczyznę rozgraniczania między użytkownikiem a siecią określa definicja styku (interfejsu), obejmująca liczbę i funkcję poszczególnych przewodów, oraz zasadnicze wymagania elektryczne. Zależnie od umowy między użytkownikiem, a dostawcą usług telekomunikacyjnych, płaszczyzna rozgraniczenia może znajdować się w miejscu między kanałem transmisyjnym, a modemem, bądź jak bywa najczęściej, między urządzeniem transmisji danych (DCE — ang. data communication equipment), a urządzeniem końcowym przetwarzania danych (DTE — ang. data terminal equipment).

#### Parametry jakości transmisji

##### ● Wiarygodność

Wiarygodność jest określona prawdopodobieństwem liczby i rozkładu błędów, pojawiających się w informacji w następstwie telekomunikacyjnego przesłania. Wymagania systemów informatycznych w stosunku do dopuszczalnej stopy błędów wahają się zazwyczaj w granicach od  $10^{-6}$  do  $10^{-9}$ . Rozkład błędów jest na ogół nierównomierny, z tendencją do tworzenia pakietów.

##### ● Niezawodność

Prawdopodobieństwo wystąpienia przymusowych przerw transmisji, czasu trwania tych przerw oraz ich rozkładu w czasie daje podstawową informację o niezawodności systemu.

##### ● Ochrona

Wymagania i umowy o ochronie treści mogą dotyczyć środków technicznych i organizacyjnych, które dadzą dostateczną pewność, że dane jednego systemu informatycznego nie dostaną się do innego lub że będą przechodzić jedynie pod pewnymi warunkami. Sformułowanie o ochronie treści może wyrażać również zapewnienie, że dane wysłane do jednego terminalu nie trafią do innego, nawet jeżeli oba znajdują się w tym samym systemie.

##### ● Straty

Pod pojęciem straty rozumie się niedotarcie wysłanej wiadomości lub jej części do wyznaczonego celu.

##### ● Dostępność

Dostępność określa prawdopodobieństwo niemożliwości przesyłania danych lub niedoprowadzenia do końca transmisji rozpoczętej. Ograniczeniem dostępności są wszelkie wykraczające poza normalną procedurę postępowania trudności przy nawiązywaniu, wykorzystywaniu i rozłączaniu połączeń.

#### Parametry uzupełniające

Omówione powyżej parametry nazwano podstawowymi, ponieważ w zasadzie związane są z każdą usługą transmisji danych. Charakterystykę tych usług można wzbogacić przez uzupełnianie funkcjami dodatkowymi. Parametry uzupełniające podzielić można z kolei na trzy podgrupy: przetwarzania, różnicowania oraz eksploatacji.

#### Przetwarzanie

Obejmuje usługi, które zdejmują z użytkownika wykonywanie niektórych zadań operowania danymi lub eliminują różnice w działaniu wyposażenia. Dostarczając takie usługi, sieć teleinformatyczna przestaje być biernym transporterem danych, a staje się aktywnym uczestnikiem działania systemu.

##### ● Kody

Sieć może stwarzać warunki współpracy terminali działających w oparciu o odmienne kody metodą tłumaczenia znaków jednego kodu na znaki innego.

##### ● Szybkości

Zmiana i korygowanie szybkości w sieci może rozszerzyć zakres współpracy terminali i złagodzić warunki ich działania.

##### ● Dane

Funkcją przetwarzania danych w sieci może być np. aktywne zbieranie, przechowywanie, a nawet przetwarzanie w pełnym znaczeniu tego słowa.

##### ● Formowanie

Do usług przetwarzania zaliczyć można również nadawanie danym odpowiedniego formatu oraz zmianę tego formatu na drodze między urządzeniem nadającym a odbierającym, a także kopertowanie, pakietowanie i rozkładanie pakietów.

#### Różnicowanie

Użytkownicy nie muszą i nie powinni być traktowani jednakowo — niektórzy z nich potrzebują priorytetowej obsługi, inni mogą zrezygnować z niektórych ogólnie dostępnych parametrów. Dzięki różnicowaniu systemy informatyczne mogą być np. systemami, które korzystają z usług w tej samej sieci równocześnie z innymi systemami.

##### ● Podział

Podział użytkowników zapewnia tworzenie:

- całkowicie zamkniętych grup użytkowników
- zamkniętych grup użytkowników z możliwością dokonywania wywołań użytkowników nie należących do danej grupy
- zamkniętych grup użytkowników, z możliwością komunikowania się niektórych uczestników grupy z innymi użytkownikami.

Skrajnym przypadkiem rozwiązania problemu podziału mającego na celu wyodrębnienie określonej grupy użytkowników może być ich oddzielenie sprzętowe przez oddanie w dzierżawę łączy, a nawet urządzeń komutacyjnych.

##### ● Udogodnienia

Do udogodnień można zaliczyć między innymi:

- uzyskiwanie łączności z innymi sieciami
- zwielokrotnienie dostępu do sieci dla nadawania
- zwielokrotnienie dostępu do sieci dla odbioru
- wysyłanie jednokrotne tych samych danych do wielu użytkowników

##### ● Ograniczenia

Ograniczenia mogą być następstwem zgody użytkowników lub decyzji projektanta sieci mających na celu rezygnację z pewnych jakości w dążeniu do obniżenia kosztów eksploatacji. Ograniczenia mogą mieć charakter ogólny lub indywidualny, realizowany na podstawie umowy użytkownika z zarządem telekomunikacji, np.:

- ograniczenie przezroczystości kodowej i wynikające z tego ograniczenie w uformowaniu ciągu bitów
- przyjęcie transmisji wyłącznie jednokierunkowej lub dwukierunkowej (naprzemiennej)
- przyjęcie transmisji wyłącznie wychodzącej
- przyjęcie transmisji wyłącznie nadchodzącej
- zakaz wywołania do odbioru
- przyjęcie niejednoczesnej wymiany pakietów w obu kierunkach.

##### ● Procedury

Procedury obowiązujące użytkowników sieci mogą być różnicowane w zależności od charakteru (klasy) abonenta oraz rodzaju dostarczanej usługi. I tak np. w sieciach z komutacją pakietów można zastosować następujące uproszczenia:

- wysyłanie pakietów bez oczekiwania na potwierdzenie odbioru
- wysyłanie i odbieranie pakietów lub bloków za jednym wywołaniem.

#### Eksploatacja

Parametry grupy ułatwień warunków eksploatacji dotyczą powstawania i kasowania drogi transmisji, obsługi technicznej, regul adresowania, udzielania informacji i służby opłat. Można wyodrębnić następujące pięć podgrup eksploatacyjnych, które charakteryzują podane poniżej przykłady:

##### ● Wywołanie

- wywołanie bezpośrednie bez adresowania
- wywołanie bezpośrednie grupy użytkowników
- identyfikacja automatyczna urządzeń końcowych
- identyfikacja na żądanie
- wywołanie automatyczne
- wywołanie ręczne
- obowiązek ręcznej odpowiedzi
- odpowiedź automatyczna

- utworzenie połączenia z chwilą zwolnienia
- powtórzenie samoczynne wywołania
- opóźniona dostawa danych

#### ● Nadzór

- okresowe przeglądy
- sygnalizacja uszkodzeń
- rezerwa części i urządzeń zamiennych

#### ● Adresowanie

- skrócona numeracja
- skrócona numeracja grupowa
- wywołanie z adresem
- zmiana adresu
- skierowanie czasowe pod inny adres

#### ● Informacja

- potwierdzenie przekazania
- informacja o zajętości żądanej stacji
- informacja o wyłączeniu żądanej stacji
- informacja o nieaktualności adresu
- informacja o zmianie adresu
- informacja o stanie sieci
- pomoc i porada
- informacja adresowa

#### ● Opłaty

- przeniesione opłaty na stację odbierającą
- informacja o opłacie za wykorzystane połączenie
- szczegółowe rozliczenie.

\* \* \*

Przedstawiona powyżej problematyka usług transmisji danych wyjaśnia praktyczną niemożność ich sumowania, np. poszczególnych faktów przestania, czasu przesyłania lub ilości dostarczonej informacji, ze względu na to, że każda usługa określona jest przez wiele parametrów. W pewnych przypadkach wydaje się celowe stosowanie podziału klasyfikacyjnego wybranego parametru, np. zakresu przepływności binarnych, a powstałe w ten sposób kategorie powinno się definiować dalej przez podawanie innych parametrów użytkowych. Charakter usług transmisji danych wraz z rozwojem zastosowań informatyki, a zwłaszcza używanych terminali, będzie ulegał zmianom. Ze względu na ograniczone rozmiary artykułu wiele problemów można było tylko zasygnalizować.

Podana klasyfikacja parametrów usług jest próbą autora oczekującego na krytyczne uwagi, które umożliwią ewentualne skorygowanie i uszczegółowienie powyższych propozycji.

## RELCOMEX'79

W dniach 25—29 września 1979 r. w zamku Książ k. Wałbrzycha odbędzie się I międzynarodowa konferencja naukowo-techniczna nt. niezawodności i eksploatacji systemów komputerowych — RELCOMEX '79, organizowana przez Oddział Wrocławski SEP, przy współudziale Centrum Komputerowych Systemów Automatyki i Pomiarów MERA-ELWRO oraz Instytut Cybernetyki Technicznej Politechniki Wrocławskiej, pod protektorem wiceministra Przemysłu Maszynowego, prof. dr. hab. inż. Stanisława Paszkowskiego.

Przewiduje się obrady w następujących sekcjach:

- 1) modele matematyczne
  - modele oparte na klasycznej teorii niezawodności
  - modele boolowskie, symulacyjne, niezawodnościowo-funkcjonalne
  - metody analityczno-rachunkowe umożliwiające badanie tych modeli
- 2) metody i środki niezawodności i eksploatacji systemów
  - człowiek a niezawodność systemu
  - niezawodność oprogramowania
  - rezerwa układowa, czasowa, informacyjna
  - kontrola
  - diagnostyka, tolerancja niesprawności (FTC)
- 3) niezawodność i eksploatacja określonych klas systemów
  - cyfrowe systemy pomiarowe
  - systemy dozoru, sterowania, przetwarzania, teleinformacji, wielokomputerowe itp.
- 4) sterowanie niezawodnością i eksploatacją
  - działalność normalizacyjna
  - założenia niezawodnościowe
  - kryteria niezawodnościowe w projektowaniu
  - służba niezawodności w produkcji
  - organizacja serwisu.

Osoby pragnące uczestniczyć w konferencji proszone są o jak najszybsze zgłoszenie się pod adresem:

mgr Ireneusz Józwiak  
Instytut Cybernetyki Technicznej  
Politechniki Wrocławskiej  
ul. Janiszewskiego 11/17  
50-372 Wrocław.

Ze względu na ograniczoną liczbę miejsc o uczestnictwie w konferencji decydować będzie kolejność zgłoszeń.

Organizatorzy konferencji proszą również o zgłaszanie oryginalnych prac na temat dowolnych aspektów niezawodności i eksploatacji systemów komputerowych i cyfrowych. Streszczenia referatów — w języku angielskim, polskim i rosyjskim, do pół strony maszynopisu w danym języku (jeden oryginał plus cztery kopie) — wraz z adresem służbowym i domowym oraz numerem telefonu i telexu należy nadsyłać możliwie najszybciej pod adresem podanym wyżej, na nazwisko doc. Wojciecha Zamojskiego.

Autorzy referatów otrzymują pisemne potwierdzenie przyjęcia referatu do 31 grudnia br.

Pełne teksty referatów w języku angielskim lub rosyjskim należy nadsyłać organizatorom do 1 marca 1979 r.

Wszelkie pytania dotyczące konferencji prosimy również kierować pod wymienionym wyżej adresem. Ponadto podajemy numery telefonu i telexu

doc. Wojciech Zamojski — sekretarz naukowy konferencji  
tel. 203-694

mgr Ireneusz Józwiak — sekretarz organizacyjny konferencji  
tel. 203-288

teleks: 0712254 PWR PL  
0712559 PWR PL

## I Krajowe Sympozjum

### „Dziś i jutro informatyki farmaceutycznej”

W dniach 27 i 28 listopada br. odbędzie się w Warszawie sympozjum pod nazwą „Dziś i jutro informatyki farmaceutycznej”, poświęcone podsumowaniu dotychczasowych osiągnięć krajowych oraz perspektywom dalszego rozwoju zastosowań informatyki w dziedzinie farmacji.

Organizatorami sympozjum są: Zjednoczenie Przedsiębiorstw Zaopatrzenia Farmaceutycznego „CEFARM” i Zjednoczenie Przemysłu Farmaceutycznego „POLFA” oraz oddział warszawski Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego.

Przewodniczącym Komitetu Honorowego sympozjum jest dr med. T. Szlachowski, podsekretarz stanu w Ministerstwie Zdrowia i Opieki Społecznej, wiceprzewodniczącym — doc. dr hab. W. Kwapiszewski, prezes Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego.

Miarą zainteresowania tematyką sympozjum jest zgłoszenie ok. 50 referatów, a także spodziewany udział ok. 300 osób.

MARIA ŁACKA  
Studium Doktoranckie PW

STANISŁAW ŁACKI  
Resort MON  
Warszawa

## Konwersacja z komputerem w języku naturalnym

Trudność przyswojenia metod posługiwania się komputerem staje się jedną z głównych, a może nawet główną przyczyną ograniczeń w obecnym jego zastosowaniach — twierdzą naukowcy z zespołu powołanego w IBM do badań systemów wykorzystujących język naturalny [4, 5]. Aby efektywnie korzystać z komputera należy bowiem poznać formalne języki programowania, co nie jest dla wszystkich proste. Komputer jest więc dostępny dosyć wąskiemu kręgowi specjalistów.

Do niedawna projektanci i programiści, mając na uwadze duży koszt instalacji komputerowych, skupiali swoją uwagę głównie na maksymalnie wydajnym użytkowaniu procesorów oraz urządzeń zewnętrznych. Powstało wiele specjalizowanych języków programowania, które pozwalają na optymalne rozwiązywanie stawianych zagadnień (stosownie do kryteriów), lecz w stosunkowo małym stopniu uwzględniają ludzki sposób przekazu informacji. Ten stan rzeczy został powszechnie zauważony i stąd konkluzja, że stopień trudności w „komunikowaniu się z komputerem” wyznacza zakres jego użycia. Od tego, czy język dialogu będzie dostępny, zrozumiały, zbliżony do języka naturalnego, czy też będzie zawierał wiele instrukcji, symboli, czynności mnemotechnicznych, których należy się nauczyć i biegle nimi operować, będzie zależało, czy użytkownik będzie chętnie korzystał z pomocy komputera, czy też zostanie przy metodach tradycyjnych. Jest to tym bardziej istotne, że rozwój technologii w ostatnich latach znacznie poszerzył możliwości sprzętu komputerowego, a jednocześnie obniżył jego koszty.

W związku z powyższym obserwuje się tendencje do upraszczania metod komunikacji z komputerem, wśród których jedną z podstawowych jest konwersacja w języku zbliżonym do naturalnego<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Posługując się określeniem „komunikacja w języku naturalnym”, mamy na myśli przede wszystkim zbliżenie form porozumiewania się z komputerem do ludzkich metod przekazu informacji w zakresie ograniczonym tematycznie i środowiskowo

### NIKTÓRE SYSTEMY KONWERSACYJNE

#### Systemy z biernym stosowaniem języka naturalnego

W systemach tej klasy wypowiedzi człowieka są sformalizowane, natomiast wypowiedzi komputera mają charakter wypowiedzi naturalnych. Jednym z przykładów jest metoda kwestionariuszowa (jadłospisowa), która cieszy się szczególnie dużą popularnością. Bazując na zasadach tej metody, komputer wyrecza lekarzy, przeprowadzając wstępny wywiad z pacjentami, urzędników biur lotniczych — rezerwując miejsca dla pasażerów, nauczycieli oraz innych pracowników — wykonując za nich proste, ale pracochłonne czynności.

Metoda kwestionariuszowa polega na tym, że komputer zadaje pytania i podaje kilka wersji odpowiedzi w języku naturalnym. Zadaniem człowieka jest wybrać jedną z tych odpowiedzi, podając jej numer — jeżeli urządzeniem końcowym, współpracującym z komputerem będzie monitor dalekopisowy — lub wskazując po prostu właściwą odpowiedź, dotykając ekranu piórem świetlnym, jeżeli konwersacja będzie przebiegała za pomocą monitora ekranowego. W oparciu o tę metodę, dysponując komputerem o niezbyt nawet dużej i szybkiej pamięci, można opracować bardzo użyteczne specjalizowane systemy konwersacyjne, w których zbiór pytań i wariantów odpowiedzi będzie wyczerpywał zagadnienie.

#### Systemy oparte na zasadzie „słów kluczowych”

Systemy te dopuszczają naturalne, ograniczone tematycznie wypowiedzi człowieka. W wypowiedziach tych wyszukiwane są słowa kluczowe. Odbywa się to na zasadzie porównywania kolejnych słów wypowiedzi ze słowami zawartymi w zbiorze słów kluczowych. Słowom kluczowym przyporządkowane są odpowiednie zwroty, których maszyna używa w czasie tworzenia odpowiedzi. Słowa kluczowe mają priorytet, co pozwala na podejmowanie jednoznacznych decyzji w przypadku wystąpienia kilku słów kluczowych w odpowiedzi.



Do klasycznych systemów tego typu należy system ELIZA, zbudowany w Massachusetts Institute of Technology. System ma wymienne scenariusze, co umożliwia prowadzenie konwersacji na różne tematy (np. komputer występuje w roli psychiatry). Przykłady organizacji dialogów w tym systemie można znaleźć w [3].

#### Systemy dopuszczające pełną naturalność wypowiedzi człowieka

Prace nad budową systemów tej klasy prowadzone są w wielu ośrodkach informatycznych, ale nie opracowano dotychczas metody optymalnego podejścia do tego zagadnienia. Najbardziej obiecujące jak dotychczas wydaje się zastosowanie teorii transformacyjnych gramatyk Chomsky'ego<sup>2)</sup>.

Głównym bodźcem do zastosowania modeli transformacyjnych w gramatycznym opisie języków naturalnych w dziedzinie lingwistycznej było spostrzeżenie, że modele oparte wyłącznie na strukturze zewnętrznej są niewłaściwe, jako:

— baza definicji gramatycznych (występowanie sformułowań niesensownych) i jako

— ośrodek reprezentowania zależności między zdaniami języka naturalnego (równoznaczność znaczeniowa).

W językach formalnych istnieje zawsze ścisła odpowiedzialność między strukturą zewnętrzną a znaczeniem i dlatego języki te mogą być opisywane za pomocą struktury zewnętrznej. Natomiast w językach naturalnych występują zasadnicze rozbieżności między strukturą a jej znaczeniem. Zasadnicze źródła rozbieżności to wieloznaczność zdań i elementy domyślne.

Gramatyka transformacyjna operuje dwoma poziomami struktury lingwistycznej; poziomem zewnętrznym i poziomem wewnętrznym. Odpowiedniość między tymi poziomami określa uporządkowany zbiór reguł odwzorowania drzewa, z których każda definiuje wewnętrzną zmianę strukturalną w procesie przejścia od jednego

<sup>2)</sup> Jego pierwsza książka opublikowana w 1957 r. zrewolucjonizowała badania naukowe nad językiem

poziomu do drugiego. Istotne jest, że struktura wewnętrzna jest zbiorem złożonych odmian struktur synonimicznych; inaczej mówiąc, wielu jednoznacznych wyrażeniom lingwistycznym na poziomie struktury zewnętrznej odpowiada jedna, ale rozbudowana struktura wewnętrzna. Pozwala to m. in. na odtworzenie elementów domyślnych w procesie formułowania odpowiedzi.

Jednym z bardziej reprezentatywnych przykładów systemu konwersacji w języku naturalnym, skonstruowanego w oparciu o zasady gramatyk transformacyjnych, jest system REQUEST [5]. Jest to eksperymentalny system, który analizuje i udziela odpowiedzi na różne pytania zadane w języku angielskim, o znacznym stopniu złożoności składniowej. System składa się z pakietów programów w języku LISP, zawierających reguły leksykalne, gramatyczne oraz interpretacji semantycznej. Elementy te podzielono na dwie grupy, transformacyjną i interpretacyjną, co w najogólniejszym zarysie odpowiada organizacji kompilatora — rozpoznawanie, translacja. Składowa transformacyjna analizuje ciąg słów wejściowych i określa odpowiadające mu struktury wewnętrzne.

Interpreter dzieli się na dwie części:

- semantyczny interpreter Knutha<sup>3</sup>, który przekształca struktury wewnętrzne na odpowiednie wyrażenia formalne, definiujące funkcje niezbędne do uzyskania danych z bazy danych i udzielenia odpowiedzi na postawione pytania

- część, która przeprowadza proces dostępu do bazy danych, testowania, formułowania ciągu wyjściowego i kończenia udzielania odpowiedzi.

System REQUEST operuje na wydzielonym podzbiore języka angielskiego, który jest wygodnym i wystarczającym narzędziem uzyskania informacji z bazy danych, bez konieczności uczenia się formalnego języka pytań. Jak stwierdza jeden z autorów systemu [5], wykorzystanie ograniczonego języka angielskiego było podyktowane obecnym stanem wiedzy na temat formalnego opisu języków naturalnych.

W systemie REQUEST nie wprowadzono elementów takich, jak lista zadanych słów czy listy słów zastrzeżonych, oraz nie wykorzystano stałych fraz składniowych, gdyż pociągnęłoby to konieczność nauczenia się przez użytkownika podobnych reguł, obniżając naturalność konwersacji.

Autorzy systemu REQUEST są przekonani, że model transformacyjny jest najbardziej odpowiedni przy analizie wyrażen wieloznacznych.

## ZA I PRZECIWNICZNYM SYSTEMOM KONWERSACJI

Jak pisze S.R. Petrick, jeden z członków wymienionego wyżej zespołu IBM, istnieją ciągłe wątpliwości, czy nie bardziej ekonomiczne jest uczenie się i wykorzystanie ograniczonego języka formalnego niż wkładanie ogromnego wysiłku w rozwój języków naturalnych [4]. Zwolennicy naturalnej komunikacji człowieka z komputerem przytaczają następujące argumenty za:

- większość potencjalnych użytkowników komputerów nie jest skłonna do uczenia się i korzystania z języków formalnych

- przynajmniej dla pewnych zastosowań konwersacyjnych język naturalny jest idealnym narzędziem komunikacji

- ekstrapolując dotychczasowy rozwój istniejących systemów opartych na języku naturalnym, wnosi się, że pojawią się nowoczesne technologie bardziej skuteczne, których implementacja ułatwi komunikację człowieka w języku naturalnym.

Kontrargumenty przeciwników:

- istnieją duże trudności w budowaniu systemów konwersacyjnych, które umożliwiłyby ściśle formułowanie, analizowanie i szczegółowe planowanie metod rozwiązywania problemów

- język naturalny jest zbyt rozległy i wieloznaczny; z tego powodu może być przyczyną nieefektywnego przetwarzania i nierozumienia intencji użytkownika

- wykorzystanie języka w postaci nieograniczonej jest technicznie niemożliwe i przypuszcza się, że sytuacja ta utrzyma się w najbliższej przyszłości; zatem tylko pewne podzbiory języków można wykorzystać w komunikacji z komputerami

- wprowadzenie dość dużego podzbioru języka naturalnego jest ogromnie trudnym zagadnieniem, wymagającym nie tylko większych wiadomości lingwistycznych, ale także możliwości reprezentowania w komputerze informacji o świecie oraz efektywnej dedukcji i indukcji w kwestii wnioskowania na podstawie tych informacji.

Aktualnie istnieje tylko kilka przypadków praktycznego zastosowania systemów z wejściem w języku naturalnym; większość z nich dotyczy problemów błażych, ma niewielkie bazy danych, co nie interesuje potencjalnych użytkowników komputerów.

Do wyjątków godnych zauważenia należą system LSNLIS (Lunar Sciences Natural Language Information System) [4] oraz pewne zastosowania systemu REL (Rapidly Extensible Language) [4] i REQUEST [5].

System LSNLIS gromadzi informacje o próbkach skał i jest z powodzeniem wykorzystywany w ramach programu badań przestrzeni kosmicz-

nej (księżycowa misja APOLLO). Jest to system typu pytanie — odpowiedź, zaprojektowany dla geologów księżycowych w celu dogodnego uzyskiwania, porównywania i szacowania danych.

System REL zastosowano do tak różnorodnych zadań, jak badania antropologiczne, układanie programów szkolnych czy przepytanie dużej bazy danych FORTUNE-500.

Również w Polsce prowadzone są prace nad „wejściem komputerowym” w języku naturalnym. Przykładem może być system MARYSIA, zbudowany na Uniwersytecie Warszawskim. Zadaniem systemu MARYSIA jest pośredniczenie w wymianie informacji między człowiekiem a innym — robotycznym — programem, czyli tłumaczenie tekstu języka naturalnego na odpowiedni język wewnętrzny lub odwrotnie.

Prace nad systemami komputerowymi wykorzystującymi język naturalny w konwersacji prowadzone są także na Politechnice Warszawskiej, w zespole kierowanym przez prof. E. Lipińskiego.

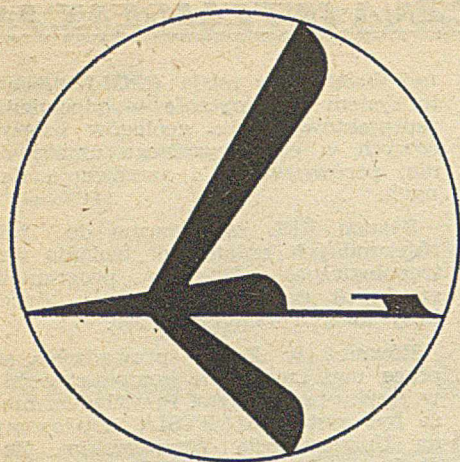
\* \* \*

Rzecz w dziedzinie systemów konwersacyjnych z wejściem w języku naturalnym jest widoczny i niewątpliwy jest wzrost atrakcyjności zestawów komputerowych wyposażonych w takie systemy. Przypuszcza się, że nowe technologie znacznie złagodzą trudności wykonawcze i pozwolą na właściwe rozszerzenie skali konwersacji. Istnieje obecnie przekonanie, że rozszerzenia tego można dokonać głównie techniką łączenia małych podsystemów zorientowanych na określoną problematykę, ograniczonych środowiskowo i tematycznie. W sumie jednak perspektywa tych dokonań nie wydaje się być bliską.

## LITERATURA

- [1] J. Bień, W. Łukaszewicz: Wprowadzenie do systemu MARYSIA. Wyd. UW, 1974
- [2] J. Bień, W. Łukaszewicz: Opis systemu MARYSIA. Wyd. UW, 1974
- [3] I. Martin: Dialog człowieka z maszyną. WNT, Warszawa 1976
- [4] S. R. Petrick: On Natural Language Based Computer Systems. IBM, Journal of Research and Development, nr 20 (4), 1976, s. 314—325
- [5] W. I. Piath: REQUEST: A Natural Language Question-Answering System. IBM, Journal of Research and Development, nr 20 (4), 1976, s. 326

<sup>3</sup> Knuth opracował standardowe techniki translacji sterowanej składnią



## Dwa wejścia informatyki

Polscy piloci wojskowi odnosili wielkie sukcesy na frontach wojennych. Wiele rekordów zanotowało także lotnictwo sportowe zarówno przed rokiem 1939 i później, aż do dnia dzisiejszego. Ma również swoje tradycje lotnictwo cywilne. Wkrótce będziemy obchodzili jubileusz 50-lecia Polskich Linii Lotniczych „LOT”. Polscy piloci znani są z wysokich umiejętności i solidności w wykonywaniu zadań.

Ale LOT, to nie tylko latanie — nie wystarczy już pilot i samolot. LOT jest wielkim przedsiębiorstwem, które zgodnie z postanowieniami konwencji warszawskiej z dnia 12 października 1929 roku oraz protokołem haskim i postanowieniami Zrzeszenia Międzynarodowego Transportu Lotniczego (IATA), dokonuje transportu lotniczego pasażerów, bagażu i frachtu na określonych liniach lotniczych całej kuli ziemskiej. We współczesnych placówkach LOT rozsiąanych po całym świecie można kupić bilet do LAS GAVIOTAS, JAUJA lub STOELMAN-SEILAND<sup>1)</sup>, dokąd można dostać się samolotami LOT, AEROCANDOR, SAS lub innych towarzystw lotniczych. Można na przykład zamówić na pokładzie obiad z wieprzowiną, specjalną opiekę dla dziecka lub taksówkę, która po zakończonym rejsie będzie czekać na lotnisku. Wszystkie te wygody umożliwia klientom LOT systemy komputerowe i teletransmisja.

Tak jest dzisiaj, ale pierwsze kroki informatyki w przedsiębiorstwie nie były ani wczesne ani łatwe.

W przedsiębiorstwie tym, zatrudniającym około pięciu tysięcy osób i obsługującym mieszkańców wszystkich niemal kontynentów, pierwszy własny komputer (ODRA 1305) zaczął pracować dopiero w 1976 roku. Jest zatem oczywiste, że nie on wprowadzał informatykę do działalności przedsiębiorstwa. Wcześniej skorzystano z istniejących już systemów i dzięki konsekwencji i wytrwałości kadry technicznej przystąpiono wreszcie do międzynarodowej współpracy z SITA, później do eksploatacji systemu GABRIEL wspólnie z towarzystwami lotniczymi Ameryki Południowej.

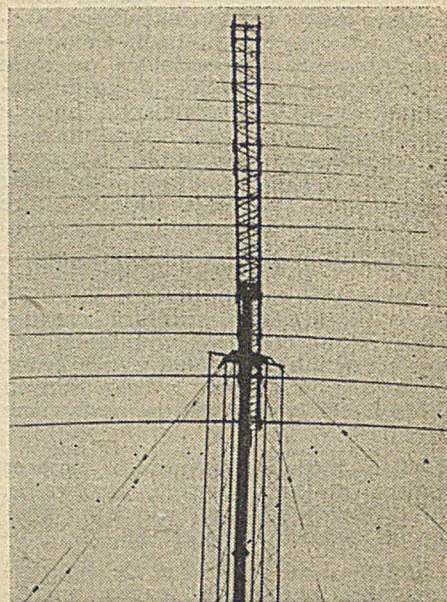
Aby wyjaśnić wszystkie organizacyjne imponderabilia związane z tym wydarzeniem, trzeba zacząć od trzydzie-

stoletniej historii; od momentu powstania Międzynarodowego Stowarzyszenia Łączności Towarzystw Lotniczych (SITA).

Był to rok 1949. Utworzono wówczas automatyczne połączenia dalekopisowe pomiędzy placówkami towarzystw przystępujących do spółki. Z czasem sieć połączeń objęła obie półkule, ale najważniejsze centra łączności powstały w Europie. Największe — wyposażone obecnie w systemy komputerowe firmy UNIVAC — znajdują się w Amsterdamie, Frankfurtcie, Rzymie, Paryżu, Madrycie i Londynie. Ponadto do sieci SITA włączone są wielkie ośrodki w Nowym Jorku, Bejrucie i Hongkongu. Wielkie centra komputerowe łączności dalekopisowej połączone są, przez stacje pośrednie, z lokalnymi, wyposażonymi w mniejsze zestawy elektronicznych maszyn cyfrowych. Na nich praktycznie kończy się automatyka, a dalej uzyskuje się łączność poprzez lokalne, ręczne stacje dalekopisowe.

Wszystkie linie lotnicze na świecie posługują się specjalnymi formatami depesz. Adres składa się z siedmiu liter. Trzy pierwsze są znakiem kodowym nazwy miasta, w którym znajduje się biuro łączności, czwarta i piąta — to symbol funkcji, a dwie ostatnie są symbolem linii lotniczej. Trzy pary cyfr po nich występujące oznaczają dzień miesiąca, godziny i minuty. Na przykład: WAWTOLO 010937 to Warszawa, biuro miejskie, Polskie Linie Lotnicze, dnia 1 godz. 9<sup>37</sup>. Niestety, trzyliterowych oznaczeń kodowych nazw miast jest już tak wiele, że dla placówek, które mają powstać zaczyna ich już brakować. Obecnie rozważana jest koncepcja wprowadzenia kodów czteroliterowych. Ale są to kłopoty SITA, które będą rozwiązywane w niedalekiej przyszłości.

PLL przystąpiły do sieci w roku 1956. Początkowo Warszawa uzyskiwała połączenia z głównymi stacjami poprzez procesor satelitarny w Berlinie Zachodnim. Obecnie z ręcznego Centrum Łączności Dalekopisowej znajdującego się w gmachu Międzynarodowego Dworca Lotniczego można łączyć się bezpośrednio z Frankfurtem lub Amsterdamem. Krajowy system łączności opiera się na placówkach obsługiwanych ręcznie i łączach dzierżawionych przez LOT od poczty. Jednak koszt transmisji danych w sieci pocztowej jest dwudziestokrotnie wyższy aniżeli w SITA.



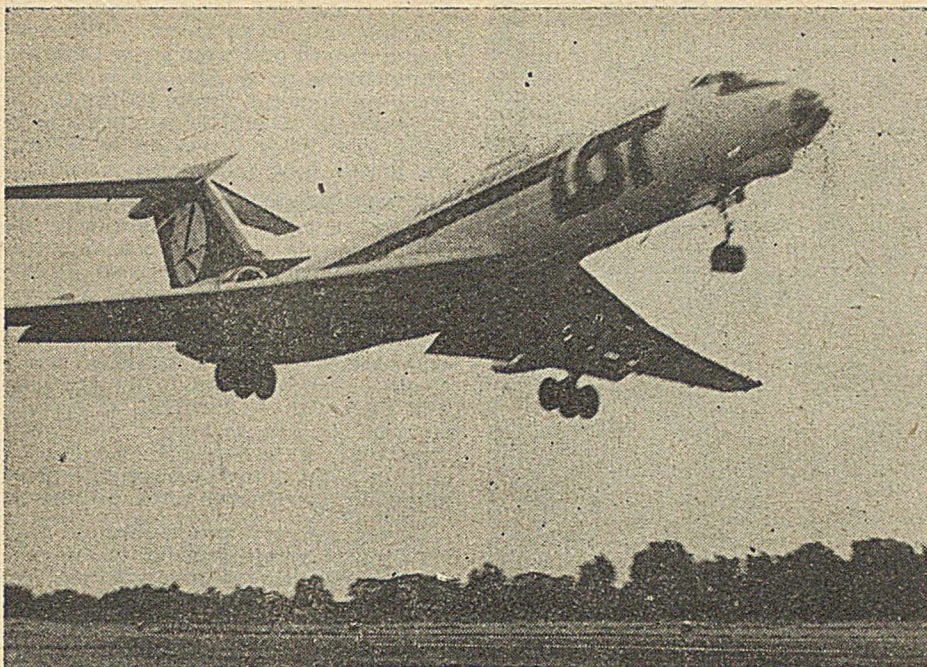
Od 1972 roku, kiedy zamontowano automatycznie sterowaną antenę obrotową o światowym zasięgu, LOT ma możliwość uzyskania połączenia ze wszystkimi swymi samolotami

Przystąpienie do międzynarodowej współpracy towarzystw lotniczych miało znamienne skutki dla rozwoju usług przedsiębiorstwa i metod organizacyjnych. Duża liczba pozycji i ścisłe terminy w rozliczaniu działalności przewozowej z towarzystwami lotniczymi to główne determinanty podjęcia prac projektowych nad systemem naliczania i fakturowania wartości przewozów. Prace projektowe nad tym systemem prowadzone były w ośrodku kolejowym (COIK) i tam podjęto jego eksploatację.

W PLL uważa się, że rok 1972 jest rokiem powstania własnego ośrodka eto. Ale cóż to był za ośrodek? Zespół składający się z trzech osób, bez sprzętu, z systemem eksploatowanym przez COIK. Jakby rekompensatą za to miały być ambitne zadania. Najkrócej można je określić jako obsługę informacyjną dla celów zarządzania przedsiębiorstwem.

Naturalna droga rozwoju tego ośrodka powinna prowadzić do wdrożenia informatycznego kompleksowego systemu zarządzania obejmującego wszystkie dziedziny działalności. Jednak na-

<sup>1)</sup> Nazwy miast według IATA



wet w większym zespole rozwój kolejnych produktów projektowych i programowych pozostawałby w tyle za rozwojem przedsiębiorstwa. Po trzech latach zespół powiększył się wprawdzie i w chwili gdy LOT otrzymał komputer zatrudnionych było 3 konserwatorów, 3 operatorów, 4 programistów i 4 projektantów, ale zespół pozostał nadal zbyt mały dla realizacji tak postawionych zadań.

Konfiguracja ODRY 1305, która zaczęła pracować z początkiem roku 1976, była bardzo skromna: drukarka DW 325, 6 jednostek pamięci taśmowych PT3M, dwa czytniki kart CK 304.

Specyfika LOT nie sprzyjała wdrażaniu adaptowanych produktów projektowych powtarzalnych, wykorzystywanych w innych przedsiębiorstwach. Z konieczności więc należało zaprojektować własne systemy na ODRĘ i zacząć je eksploatować obok przeniesionego z COIK systemu naliczania i fakturowania wartości przewozów.

Pierwszym własnym, wdrożonym wkrótce po zainstalowaniu komputera, był system ewidencji i księgowości gospodarki materiałowej (MATE). Jest on do dzisiaj jednym z największych systemów zaprojektowanych przez informatyków z LOT. Zbiór indeksów kartoteki magazynowej zawiera 70 tysięcy pozycji. Za pomocą MATE prowadzona jest statystyka zużycia części lotniczych oraz inwentaryzacja ciągła. Spis stanów magazynowych, tworzony przez komputer, umożliwia porównywanie ich z zapisem powstałym w księgowości, co wykorzystywane jest do kontroli magazynów.

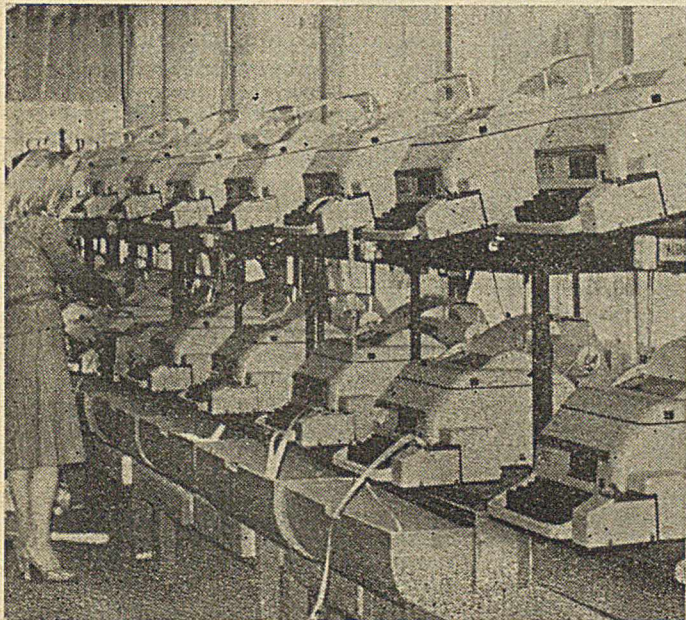
Drugim pod względem obciążenia komputera jest system przeniesiony z COIK, noszący nazwę LOT. Konstrukcyjnie jest on najbardziej złożony i nadal jest rozbudowywany. Podstawowy zbiór tego systemu zawiera wiele podzbiorów niezbędnych dla dokładnego rozliczania przewozów. Pasażer może w placówce LOT wykupić bilet

na przelot do dowolnego miasta na kuli ziemskiej, ustaloną przez siebie trasą i wybranym według swego życzenia samolotem, który nie musi należeć do PLL „LOT”. Wykupiony bilet ważny jest w ciągu roku od daty wystawienia i w tym czasie pasażer może dokonywać różnych zmian. Na przykład bilet można wykupić samolotami innych towarzystw lotniczych niż początkowo zaplanował. A zatem wśród podzbiorów systemu LOT znajdują się zbiory wszystkich towarzystw lotniczych, portów lotniczych wszystkich kontynentów i numerów linii. Ponieważ bilet można wykupić w dowolnej placówce prowadzącej sprzedaż, w zbiorze głównym występują wszystkie rynki sprzedaży. Ponadto założony jest także zbiór odcinków przewozu. Na wejściu systemu są różne rodzaje dokumentów przewozowych i walut. Dokumenty przewozowe to bilety pasażerskie lub przewozowe, płatne lub bezpłatne oraz różnego rodzaju korekty do biletów, które zachodzą wskutek różnych zmian w rozliczeniach. Zmiany te wynikają najczęściej z korekt, jakich dokonuje pasażer przed i po rozpoczęciu podróży. Na wejściu do systemu muszą być podane dla celów rozliczeniowych rodzaje walut, strefy i rodzaje płatności. Na przykład przewozy przesyłek pocztowych rozliczane są w złotych frankach szwajcarskich.

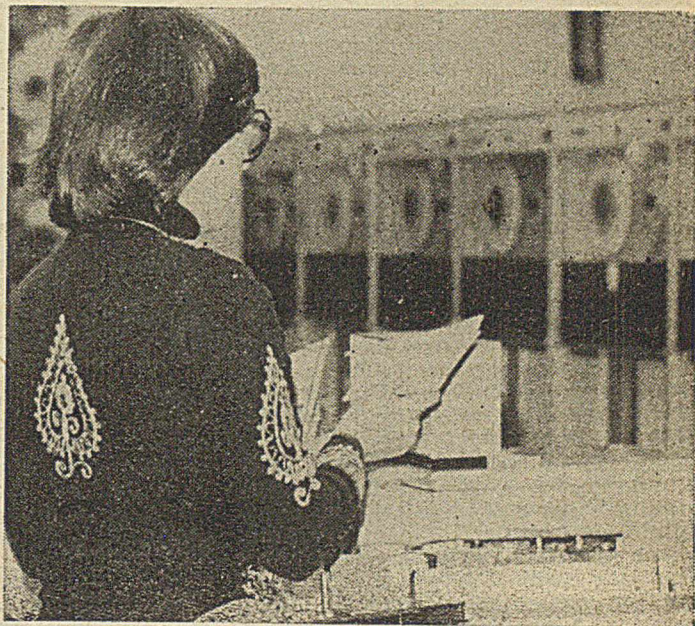
Na wyjściu systemu LOT uzyskuje się faktury, specyfikacje dokumentów przewozowych do faktur oraz statystyki finansowe. Cały system opisany jest w języku angielskim, z wyjątkiem instrukcji dotyczących poczty, które opisane są w języku francuskim. Skróty i kody są ujednolicone na całym świecie.

W dziale informatyki, który wcześniej nosił nazwę działu automatycznych systemów informacji, opracowano dla systemu naliczania i fakturowania wartości przewozów — LOT, dwa podsystemy. Pierwszy obejmuje rozliczanie agend z rynku amerykańskiego i nosi nazwę AGENT, a drugi statystykę wpływów do agend i biur sprzedaży, pod nazwą SLOT.

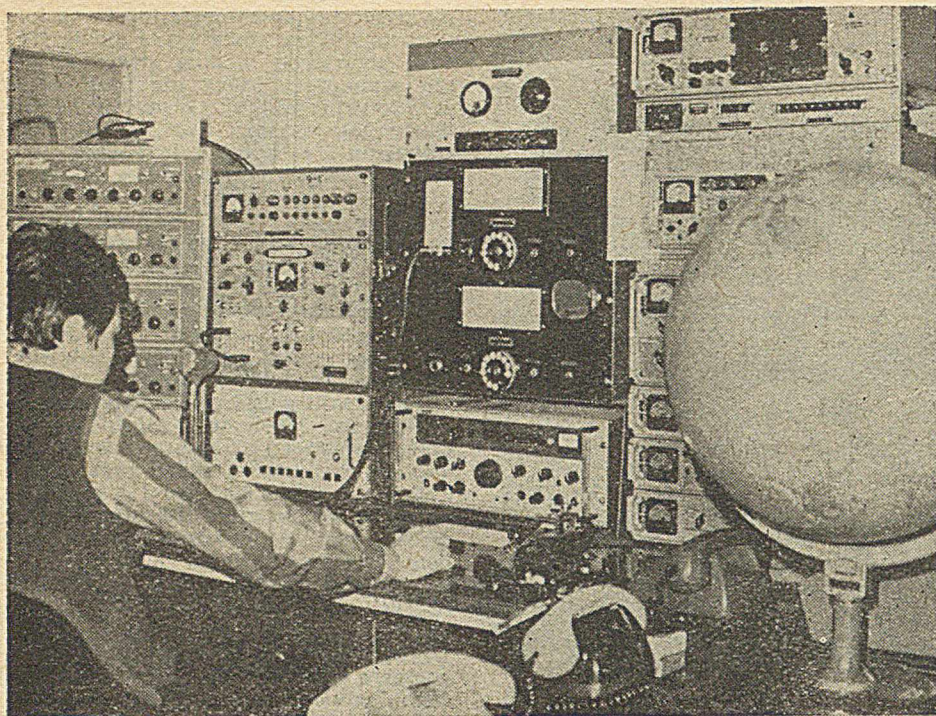
Na użytek działu technicznego i producenta samolotów zaprojektowany został w oddziale projektowania system



CENTRUM ŁĄCZNOŚCI DALEKOPISOWEJ LOT — SITA



„Konfiguracja ODRY 1305... bardzo skromna...”



Przedmiotem szczególnej troski naczelnika wydziału łączności, inż. Edwarda Kowalika, jest radiostacja krótkofalowa PLL LOT średniego i dalekiego zasięgu. Dyżurny radiooperator naziemny, Mirosław Konstancjuk, wykorzystuje seans łączności z lecącym samolotem dla załatwienia pilnych spraw operacyjno-handlowych

przeliczania parametrów silnika IL-G2 (ZIAP), który przetwarza dane o pracy silnika w powietrzu, położeniu samolotu, temperaturze, prędkości, stanie instalacji, oblodzeniu itp.

Ponadto eksploatuje się (również własne) systemy: inwentaryzacja ciągła (INMAT), statystyka rzeczowa przewozów (STAT) oraz ewidencja rozliczeń księgowości z zagranicznymi kontrahentami (ROSA).

W oddziale przetwarzania danych zaprojektowany został także system o nazwie statystyka zużycia części lotniczych (ZULO), który obejmuje 75% pozycji materiałowych.

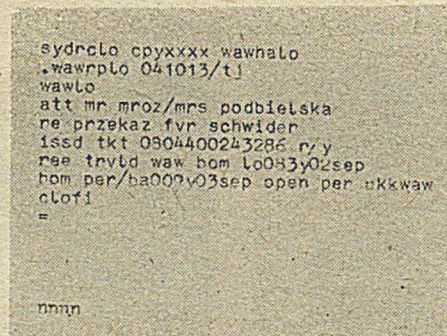
Obecnie wdrażany jest system ewidencji przedmiotów nietrwających i system rozliczania zagranicznych listów towarów, obejmujący sprzedaż i kontrolę faktur obcych. Planowane jest wdrożenie systemu rozliczania własnych dokumentów przewozowych, wystawianych dla pasażerów zagranicznych, który rozwiąże problemy sprzedaży i kontroli obcych faktur. Dla celów kadrowo-płacowych będzie zakupiony system powielarny.

Z podanej wyżej charakterystyki można łatwo zauważyć, że dla celów zarządzania przedsiębiorstwem nie otrzymują informacji dział handlowy i głównego księgowego. Częściowo tylko obsługiwany jest dział techniczny. Jedyne pion administracji i eksploatacji jest zasilany niezbędnymi danymi. Aby zbudować podstawy do systemu zarządzania przedsiębiorstwem PLL „LOT”, trzeba zaprojektować systemy obejmujące swym zasięgiem wszystkie piony.

Jednym z takich systemów jest istniejący już system symulacji eksploatacji samolotów zaprojektowany i przetestowany w przedsiębiorstwie. Może on prowadzić kontrolę poprawności rozkładu lotów i kontrolę poprawności remontów. Jest to sprawa dużej wagi dla prawidłowego i efektywnego wykorzystania kadry technicznej. Or-

ganizacja obsługi samolotów w systemie trzymianowym — z wykorzystaniem drugiej i trzeciej zmiany dla prowadzenia remontów — to zmniejszenie liczby przestojów.

Wychodząc naprzeciw postulatowi pilotów, można prowadzić system automatycznego układania obsługi samolotów dla poszczególnych linii i określonego rozkładu lotów. Korzyści wynikające z wprowadzenia takiego systemu nie dają się wymierzyć. Wydaje się, że pilnego rozwiązania wymaga także sprawa automatyzacji odprawy pasażerów na lotnisku, wydruków kart wstępu, kontroli biletów.



Przykład depešy trzyadresowej

A jakie są możliwości działu informatyki, który zatrudnia obecnie 44 osoby, w tym 10 projektantów i programistów?

Dla orientacji praktyków należy jeszcze podać, że komputer ODRA 1305, przy pracy dwuzmianowej obciążony jest obecnie średnio 320–350 godzin w miesiącu.

Dużym obciążeniem w pracach projektowych było przystąpienie w 1975 roku do eksploatacji systemu automatycznej rezerwacji GABRIEL, który w

SITA obsługiwał dotąd przewoźników południowoamerykańskich. Przetwarzanie danych odbywało się w Centrum Komputerowym w Atlancie w st. Georgia na sprżęcie firmy UNIVAC. Do eksploatacji GABRIELA przystąpiły także inne kraje zrzeszone w RWPG, ale Polska była pierwszym z nich.

Z inicjatywy SITA i na łączach telekomunikacyjnych tej organizacji system zapewnia automatyczną rezerwację kilkunastu towarzystwom lotniczym z Ameryki Południowej i Europy; dla tych, których jeszcze nie stać na zakup sprzętu komputerowego i eksploatację własnego systemu rezerwacji — tak jak robi to na przykład AIR FRANCE — GABRIEL za pośrednictwem innych systemów rezerwacji „załatwia” w systemie telekomunikacyjnym SITA sprawy związane z przelotem do dowolnego portu lotniczego.

Ocenia się, że zaprojektowanie tego systemu, w przeliczeniu na jedną osobę wymaga stu lat pracy, a nie jest to system najnowocześniejszy. Takie systemy jak wspomniany już AIR FRANCE spełniają funkcje, których GABRIEL nie potrafi. Jednakże przystąpienie PLL „LOT” do jego eksploatacji było przełomowym osiągnięciem w rozwoju usług przedsiębiorstwa. Chociaż opinie, że zaprojektowanie w Polsce podobnego systemu jest niemożliwe, są chyba przesadne, to jednak nakłady sił i środków musiałyby być ogromne, a osiągnięcie niezawodności wynoszącej 98% wydaje się całkowicie nierealne.

Niezależnie od ogromu prac projektowych i programowych, pozwalających na stworzenie takiego systemu, konieczne jest zapewnienie sprzętu odpowiedniej klasy (zwłaszcza komputera o bardzo dużej szybkości i znacznej pojemności pamięci operacyjnej). Podstawowym parametrem, jaki musi być spełniony, jest maksymalna niezawodność całego systemu komputerowego. W przypadku systemu GABRIEL niezawodność ta wynosi około 99,5%. Stopień trudności zaprojektowania systemu dla potrzeb LOT znacznie zwiększa konieczność uwzględnienia powiązań organizacyjno-technicznych z istniejącymi zagranicznymi systemami rezerwacji.

Aby jednak dobrze zrozumieć specyfikę prac projektowych i programowych, związanych z opracowaniem systemu rezerwacji miejsc, scharakteryzują GABRIELA, a w szczególności jego podstawowe funkcje oraz zagadnienia związane z eksploatacją, w następnym numerze INFORMATYKI.

Przystąpienie do współpracy z SITA w dziedzinach eksploatacji systemów łączności i automatycznej rezerwacji miejsc jest drugim nurtem zastosowań technik komputerowych w Polskich Linjach Lotniczych. Słuszne były decyzje obecnego kierownictwa przedsiębiorstwa dotyczące wykorzystania gotowych eksploatacyjnych systemów i wydzierżawienia sprzętu komputerowego o odpowiednich do tego celu parametrach. O tym jak rozwiązać się będą te dwa nurty i czy w niedalekiej przyszłości połączą się dla realizacji wspólnego celu z informatyzowania całego przedsiębiorstwa, napiszę w kolejnym artykule.

Tekst i zdjęcia: Andrzej KLIMEK



## Rozwój oprogramowania

Dział serwisu oprogramowania ELWRO-SERWIS dysponuje aktualnie następującym oprogramowaniem użytkowym dla maszyn cyfrowych R-32:

### ● w systemie DOS/JS

- 1) system programowania liniowego LPS/JS
- 2) system modelowania i symulacji procesów dyskretnych MASPF/JS
- 3) system organizacji kartotek TPP
- 4) translator tablic decyzyjnych
- 5) program wyszukiwania struktury wyrobu
- 6) pakiet programów operowania na danych
- 7) system planowania zapotrzebowań
- 8) system kontroli projektu SKP/JS
- 9) program transportowy
- 10) system wyszukiwania informacji naukowo-technicznej SYSWI
- 11) system planowania siły roboczej
- 12) system symulacji ogólnego zastosowania GPSS/JS
- 13) system zakładania zbiorów SOIZZ

- 14) CFORTRAN — konwersacja FORT-RANU ODRA 1300 na komputery JS
- 15) biblioteka modułów matematycznych
- 16) programowanie liniowe metodą simpleks
- 17) system sterowania zapasami
- 18) COBOL — konwersja COBOLU ODRA 1300 na JS
- 19) konwersja zbiorów taśmowych
- 20) konwersacyjny system obliczeń inżynierskich — SOWA.

### ● w systemie OS/JS

- 1) system planowania siły roboczej
- 2) biblioteka modułów matematycznych
- 3) programowanie liniowe metodą simpleks
- 4) pakiet programów do obliczeń obwodów elektronicznych ECAP
- 5) pakiet programów do obliczeń wytrzymałościowych SESAM
- 6) generator programów operowania zbiorami danych SIGNAL.

Dział serwisu oprogramowania dysponuje również nową wersją egzekutorów do komputerów ODRA 1325,

gwarantującą sprawniejszą obsługę operatorską, a w szczególności:

— możliwość automatycznego zapisu etykiety SCRATCH TAPE i odczytania dowolnej etykiety (komunikaty ST, LA, HD)

— możliwość jednoczesnej pracy trzech lub czterech programów

— możliwość przyłączenia kilku urządzeń do jednego kanału.

Zamówienia na oprogramowanie kierować należy pod adresem: Dział Serwisu Oprogramowania, ELWRO-SERWIS, ul. Ostrowskiego 32, 53-238 Wrocław.

Szczegółowy wykaz oprogramowania podstawowego i użytkowego dla komputerów serii ODRA i JS zawarty jest w następujących publikacjach:

— Katalog oprogramowania maszyn cyfrowych serii ODRA 1300

— Katalog oprogramowania systemu EC 1032,

które nabyć można w Dziale Wydawnictw ELWRO-SERWIS. (JJ)

## Kolejni użytkownicy

Ostatnio oddano do eksploatacji następujące systemy komputerowe:

- ODRA 1305 (64 K) — ETOB Biały-stok
- ODRA 1305 (128 K z urządzeniami teletransmisji) — „Elektrosiła” w Leningradzie
- ODRA 1305 (64 K) — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki i Ochrony Środowiska w Płocku
- ODRA 1305 (64 K) — Zakłady Tworzyw Sztucznych „Pronit” w Pionkach
- ODRA 1305 (96 K) — Zakłady Aparatury Chemicznej „Metalchem” w Opolu
- ODRA 1325 (32 K z systemem modułowej automatyki) — Instytut Automatyki Systemów Energetycznych we Wrocławiu
- ODRA 1325 (32 K) — Zakłady Radiowe „Unitra-Rawar” w Warszawie
- R-32 (256 K) — Fabryka Samocho-dów Ciężarowych w Starachowicach
- R-32 (256 K) — Fabryka Obrabiarek Specjalizowanych „Ponar” w Poznaniu
- R-32 (256 K) — ETOB Katowice
- R-32 (256 K) — Zakłady Mechaniczne „Fort Wola” w Warszawie
- R-32 (256 K) — ZETO Gdynia
- R-32 (256 K) — Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego w Świdniku
- R-32 (256 K) — Centrum Obliczeniowe Politechniki Wrocławskiej
- R-32 (256 K) — Narodowy Bank Polski w Warszawie
- R-32 (256 K) — Instytut Maszyn Matematycznych w Toruniu
- R-32 (256 K) — Fabryka Obrabiarek Ciężkich „Ponar” w Zawierciu. (JJ)

## Nowe zasady wprowadzania zmian technicznych w sprzęcie komputerowym

Podczas eksploatacji sprzętu komputerowego zachodzi konieczność wprowadzania pewnych zmian technicznych, związanych z rozbudową systemów komputerowych o nowe urządzenia, polepszeniem cech użytkowych lub usunięciem wad konstrukcyjnych urządzeń. Wprowadzanie tych zmian stwarza bardzo różny stopień trudności, wymagający stosowania określonej technologii. Technologia zaś powinna gwarantować wysoką jakość wykonawstwa przy najniższych kosztach. Tymczasem poważną pozycję wciąż stanowią koszty delegacji specjalistów ELWRO-SERWIS (dojazdy, noclegi, diety), udających się niekiedy w celu wprowadzenia prostej zmiany technicznej do odległego o kilkaset kilometrów użytkownika. Ponadto takie wprowadzanie zmiany powoduje konieczność wyłączenia systemu komputerowego lub poszczególnych urządzeń podczas wizyty specjalisty ELWRO-SERWIS, nie zawsze w czasie dogodnym dla ośrodka obliczeniowego.

Przy opracowywaniu technologii wprowadzania zmian obowiązywały dotąd dwa zasadnicze założenia:

- 1) roboty przygotowawcze wykonują specjaliści przede wszystkim w warsztatach serwisowych
- 2) należy dążyć do maksymalnego skrócenia czasu, w jakim wyłączone urządzenie uniemożliwiałoby pracę systemu.

Obecnie będzie jeszcze uwzględniony czas specjalistów serwisowych, wykorzystywany (raczej marnowany!) na dojazd do użytkowników w celu wprowadzenia bardzo prostych zmian technicznych.

W instrukcjach opracowanych przez specjalistów producenta wyraźnie jest podane czy daną zmianę mogą wprowadzić przeszkoleni specjaliści użytkownika czy tylko specjaliści serwisu. Jeżeli zmianę może wprowadzić personel użytkownika, służba dyspozytorsko-rozdzielcza kompletuje odpowiedni pakiet zmian, zawierający:

— instrukcję technologiczną wprowadzania zmian

— niezbędne do tych zmian materiały i podzespoły; z tym, że podzespoły usunięte użytkownik powinien zwrócić do serwisu

— zmienione strony dokumentacji techniczno-ruchowej.

Po wprowadzeniu zmian, użytkownik proszony jest o przekazanie odpowiedniej informacji do Biura Obsługi Technicznej ELWRO-SERWIS w celu odnotowania w karcie stanu technicznego poszczególnych urządzeń.

Ponieważ system taki ELWRO-SERWIS wprowadza na szeroką skalę po raz pierwszy, specjaliści Działu Technologii i Działu Pomocy Technicznej (tel. 350-49), deklaruja gotowość udzielania wszelkich wyjaśnień.

Mgr inż. Marian Sienkiewicz  
Kierownik Działu Technologii  
ELWRO-SERWIS

*Kontynuując giełdę systemów minikomputerowych, pragniemy rozszerzyć asortyment prezentowanych opracowań. W tym numerze INFORMATYKI zamieszczamy także charakterystyki systemów (pakietów) powtarzalnych oraz programów uniwersalnych.*

*Ze względu na wyjątkowo duże zainteresowanie systemami na potrzeby dydaktyki, serdecznie zapraszamy wszystkie ośrodki uczelniane do nadsyłania swoich propozycji w tej dziedzinie zastosowań.*

## Programy uniwersalne

Niżej prezentowany symulator komputerów serii ODRA dla maszyn J S został zaprojektowany przez ZETO w Gdyni i tam po raz pierwszy wdrożony. Jest to bardzo interesująca oferta dla wszystkich ośrodków obliczeniowych, które będą eksploatować komputery serii RIAD.

### SYMULATOR MASZYN ODRA 1300 DLA MASZYN J S

#### Założenia ogólne

Symulator umożliwia eksploatację na maszynie R-32 systemów przeznaczonych do eksploatacji na maszynach serii ODRA. Ponieważ wykonywanie na komputerze R-32 programów opracowanych na ODRE będzie dużo mniej efektywne (straty na symulację) — symulator będzie wykorzystywany głównie jako środek umożliwiający:

- dociążenie maszyny R-32 w początkowym okresie jej eksploatacji
- użycie maszyny R-32 jako rezerwowej w stosunku do maszyny ODRA (w przypadku awarii)
- sporadyczne wykonywanie na R-32 programów na ODRE w celu rozwiązania problemów (np. inżynierskich), których oprogramowanie na R-32 jeszcze nie jest dostępne.

#### Założenia szczegółowe

Symulator jednoprogramowy umożliwia wykonywanie programu:

- niezaufanego
- jednoczłonowego
- pracującego w zwartym trybie skoków i adresacji
- nie używającego instrukcji BCT, BFP, SMO, MVCH
- nie używającego urządzeń pamięci zewnętrznej o dostępie bezpośrednim
- nie współpracującego z urządzeniami zewnętrznymi w trybie bezpośredniej odpowiedzi.

Najpoważniejszym ograniczeniem jest brak możliwości współpracy z urządzeniami pamięci o dostępie bezpośrednim. Pozostałe wymagania są w praktyce nieistotne i spełnia je przeważająca większość programów eksploatowanych obecnie na maszynach serii ODRA. W przyszłości można będzie zapewnić możliwość współpracy programów z urządzeniami pamięci dyskowej. Nie przewiduje się jednak, ani w wersji obecnej ani przyszłej, bezpośredniego wykorzystania pamięci dyskowych na potrzeby samego symulatora.

System operacyjny jakim jest symulator, w odróżnieniu od obecnie dostępnych na R-32 systemów DOS i OS, umożliwia realizację systemów na ODRE (oczywiście taśmowych) nawet w przypadku awarii lub całkowitego braku pamięci dyskowej. Zbiory danych używane przez program, jak i sam program są przechowywane na odpowiednich nośnikach w formacie i kodzie ODRA. Umożliwia to bezpośrednio przenoszenie całych systemów ODRA (bibliotek programów i zbiorów danych) z maszyny ODRA na R-32 i odwrotnie.

Obsługa symulatora jest zbliżona do obsługi egzekutora maszyny 1300, w szczególności identyczne są formaty zarówno komunikatów, jak i poleceń operatorskich.

Symulator ma możliwości wykonywania następujących poleceń operatorskich: LO, FI, ON, OF, AL, OU, GO, SU, DE, TA, GI, CH, WR, RI, HD, SC.

Maksymalna liczba urządzeń zewnętrznych wynosi w pierwszej wersji symulatora — 15.

#### Zadania symulatora:

1. Wykonywanie poleceń operatora, a w szczególności:
  - ładowanie programu ODRA z odpowiedniego nośnika
  - kasowanie programu ODRA
  - zmiana zawartości słów i ustawienia bitów w słowie przełącznikowym programu ODRA

- uruchamianie i zatrzymywanie programu ODRA
- przydzielanie i odbieranie urządzeń we/wy programu ODRA
- wprowadzenie pamięci programu na drukarkę
- odczytywanie etykiety nagłówekowej taśmy magnetycznej (polecenie HD)
- zerowanie taśmy magnetycznej (polecenie SC)
- 2. Wykonywanie programu ODRA, a w szczególności:
  - interpretowanie i symulowanie instrukcji ODRA (realizowane są normalnie przez procesor ODRA)
  - transmisja we/wy, w tym konwersja kodów IBM→ICL i odwrotnie
  - przydzielanie i zwalnianie urządzeń we/wy
  - wyprowadzenie komunikatów do operatora
- 3. Utrzymywanie tablic opisujących stan maszyny, czas, datę, konfigurację itp.

#### Ocena szybkości wykonywania programu

Ponieważ na symulację najczęściej spotykanych w programie instrukcji ładowania i pamiętania, operacji arytmetycznych oraz porównywania i skoków potrzeba (wraz z pętlą pobrania i interpretacji rozkazu) 20 do 30 instrukcji maszyny RIAD, to zakładając szybkość maszyny R-32 na około 300 000 op/s; program ODRA będzie wykonywany z prędkością 10 do 15 tys. operacji na sekundę. Ekstrakody nie będą wykonywane przez symulator dłużej niż przez egzekutor na maszynie ODRA. Program, który używa tylko arytmometru (np. wykonujący tylko obliczenia numeryczne) będzie więc wykonywany odpowiednio 20—30 razy wolniej niż na maszynie ODRA 1305 i 3—5 razy wolniej niż na maszynie ODRA 1304. Jeżeli jednak program używa urządzeń we/wy — jak to występuje w przypadku większości programów przetwarzania danych, a w szczególności urządzeń znakowych — to sytuacja zmienia się radykalnie. Prędkości dostępnych urządzeń pozwalają wyprowadzać lub na drukarkę wierszową — 20 wierszy z czytnika kart — 5—10 kart/s z czytnika taśmy dziurkowanej — 12 rekordów 80-znakowych.

Jeżeli programy używają podwójnego buforowania, co jest powszechne przy użyciu generatora we/wy (standardowe), to czasy transmisji i wykonywanie instrukcji nakładają się. Jeżeli program wyprowadza wyniki na drukarkę i pomiędzy wyprowadzeniem kolejnych wierszy nie wykonuje więcej niż 500—750 instrukcji, to czas jego wykonywania na symulatorze nie powinien być większy niż na maszynie ODRA. Podobnie program czytający i np. kontrolujący karty może między wczytaniem kolejnych kart wykonać 1000 do 1500 instrukcji (przy 600 kartach/min.), a czas jego wykonania na symulatorze nie będzie większy niż na maszynie ODRA. W przypadku użycia przez program jedynie taśm magnetycznych (programy sortujące, wybierające i łączące), ze względu na większą szybkość tych urządzeń i blokowanie rekordów, wykonanie programu na symulatorze może być 2—3 razy dłuższe niż na maszynie ODRA. Jeżeli jednak za czas wykonania programu będziemy uważać także czas jego obsługi przez operatora (zakładanie taśm, ładowanie programu, altery, reprodukcja uszkodzonych kart, ustawienie papieru na drukarce), a jest to przecież również czas, za który się płaci, to może okazać się, że w praktyce jedyną stratą z symulacji jest brak możliwości pracy wieloprogramowej. W większości konfiguracji i tak nie jest ona możliwa ze względu na pojedyncze egzemplarze drukarek i czytników, a czas wykonywania systemów nie wzrośnie więcej niż 1,5—2-krotnie. Powyższe oceny są oczywiście przybliżone.

## Systemy minikomputerowe

W Politechnice Wrocławskiej zaprojektowano emulatory opracowane na minikomputery MERA zastępujące stacje abonenckie ICL. Prezentujemy dwa z nich.

**Instytut Cybernetyki Technicznej Politechniki Wrocławskiej (ul. Janiszewskiego 11/17, 52-372 Wrocław) proponuje emulatory**

### EM 7020/ME6

Sprzęt: minikomputer MERA 306 w zestawie — jednostka centralna Momik 8b/1000, pamięć 16 K, drukarka DZM, klawiatura operatorska, czytnik taśmy dziurkowanej, perforator taśmy, czytnik kart, monitor ekranowy, adapter transmisji synchronicznej do współpracy z modemem V 24.

Minikomputer wyposażony w program emulatora zastępuje wsadową stację abonencką ICL 7020, umożliwiając zdalną współpracę z komputerem centralnym, zgodnie ze standardami teleprzetwarzania przyjętymi w systemach ICL/1900 lub ODRA/1300 z systemem operacyjnym GEORGE 3.

Emulator akceptuje programy i opisy zadań zgodnie z wymaganiami oryginalnej stacji 7020; wyniki wyprowadzane na ekran monitora i na drukarkę mozaikową DZM-180 są zredagowane w formacie dopuszczalnym dla tych urządzeń.

### EM 7071/ME3

Sprzęt: minikomputer MERA 303 w zestawie — jednostka centralna Momik 8b/100, pamięć 8 K, drukarka DZM z klawiaturą, klawiatura operatorska, czytnik taśmy dziurkowanej, perforator taśmy, adapter transmisji asynchronicznej DS 11 do współpracy z modemem V 24.

Minikomputer wyposażony w program emulatora zastępuje konwersacyjny punkt abonencki ICL 7071, umożliwiając zdalną współpracę z komputerem zgodnie ze standardami teleprzetwarzania przyjętymi w systemach ICL/1900 lub ODRA/1300 z systemem operacyjnym GEORGE 3.

Minikomputer MERA 303 z systemem EM 7071/ME 3 jest funkcjonalnie zgodny ze stacją ICL 7071 oraz posiada dodatkowe możliwości ułatwiające komunikację z komputerem centralnym. Przy pracy w trybie emulacji nie jest możliwe jednoczesne wykonywanie innych programów w minikomputerze.

**Zakłady Naukowo-Badawcze Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu (ul. Kamienna 43/45, 50-950 Wrocław 2) proponują:**

### system rachunkowości finansowej MIRAFIN

Sprzęt: MERA 305, MERA 306 w konfiguracji standardowej z monitorem ekranowym ALFA 311/A.

System można zastosować w każdej jednostce gospodarczej do ewidencji analitycznych i syntetycznych prowadzonych przez księgowość finansową. Przetwarzanie odbywa się w cyklu dobowym.

System jest eksploatowany w Kombinacie Górniczo-Hutniczym Miedzi w Lubinie.

## Systemy powtarzalne

**Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej w Białymstoku (ul. Rynek Kościuszki 15, 15-091 Białystok, tel. 27-519) proponuje**  
**system oceny stopnia sprawności i gotowości do pracy sprzętu rolniczego SPRATOR-B2**

Sprzęt: ODRA-1300

Funkcje systemu:

— rejestracja informacji podstawowych jednostek sprawozdawczych

— opracowywanie sprawozdań sumarycznych w podziale na użytkowników sprzętu: PGR, RSP, KR i inni oraz ogółem w województwach, gminach lub POM

— opracowywanie sprawozdań porównawczych z ubiegłego miesiąca w stosunku do odpowiedniego miesiąca ubiegłego roku w województwie lub gminie.

Podstawą do prowadzenia sprawozdawczości są resortowe formularze „Rol. Mech. — 3a”. System zapewnia opracowanie pełnej sprawozdawczości dla jednostki nadrzędnej ZTOR oraz PPGR, WZRSP, WZKR i WUS. Otrzymywane dane pozwalają na kontrolę sprawności wykonywanych napraw i ocenę przygotowania sprzętu rolniczego do pracy. System może być stosowany we wszystkich przedsiębiorstwach opracowujących sprawozdawczość na podstawie formularza resortowego „Rol. Mech. — 3a” (wszystkie ZTOR). System jest eksploatowany w Zjednoczeniu Technicznej Obsługi Rolnictwa w Białymstoku.

**Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej we Wrocławiu (ul. Ofiar Oświęcimskich 7/13, 50-069 Wrocław, tel. 44-54-31) proponuje**

**system gospodarki aparaturą ASOS-W4,**

**opracowany w Instytucie Organizacji i Zarządzania Politechniki Wrocławskiej**

Sprzęt: ODRA serii 1300, konfiguracja standardowa

Funkcje systemu:

— ewidencja i wyszukiwanie informacji katalogowych o aparaturze

— ewidencja planowanych inwestycji aparaturowych w skali szkoły dla określonego przedziału czasowego

— ewidencja przyznaných limitów finansowych na zakup aparatury dla jednostek organizacyjnych

— ewidencja zamówień na aparaturę (po zatwierdzeniu wniosków inwestycyjnych)

— prowadzenie bieżących rozliczeń wykorzystania limitów finansowych na zakup aparatury dla jednostek organizacyjnych i całej szkoły

— prowadzenie ewidencji o przebiegu oraz kontroli realizacji zamówień z uwzględnieniem poszczególnych etapów

— ewidencja aparatury będącej w posiadaniu uczelni

— ewidencja ruchu aparatury (przyjęcie, przekazanie, likwidacja)

— ewidencja stanu wykorzystania wybranej aparatury

— ewidencja danych o planowanej działalności remontowej w odniesieniu do wybranej aparatury

— ewidencja ilościowo-wartościowa aparatury zakupionej, przejętej, skreślonej i przekazanej, w skali szkoły i jej jednostek organizacyjnych

— ewidencja aparatury zamówionej, potwierdzonej i zrealizowanej w danym okresie.

System jest eksploatowany w Politechnice Wrocławskiej, Wojskowej Akademii Technicznej w Łodzi, Ośrodku Badawczo-Rozwojowym Maszyn Elektrycznych — Katowice, Wyższej Szkole Inżynierskiej w Zielonej Górze.

Oprac. A. KLIMEK

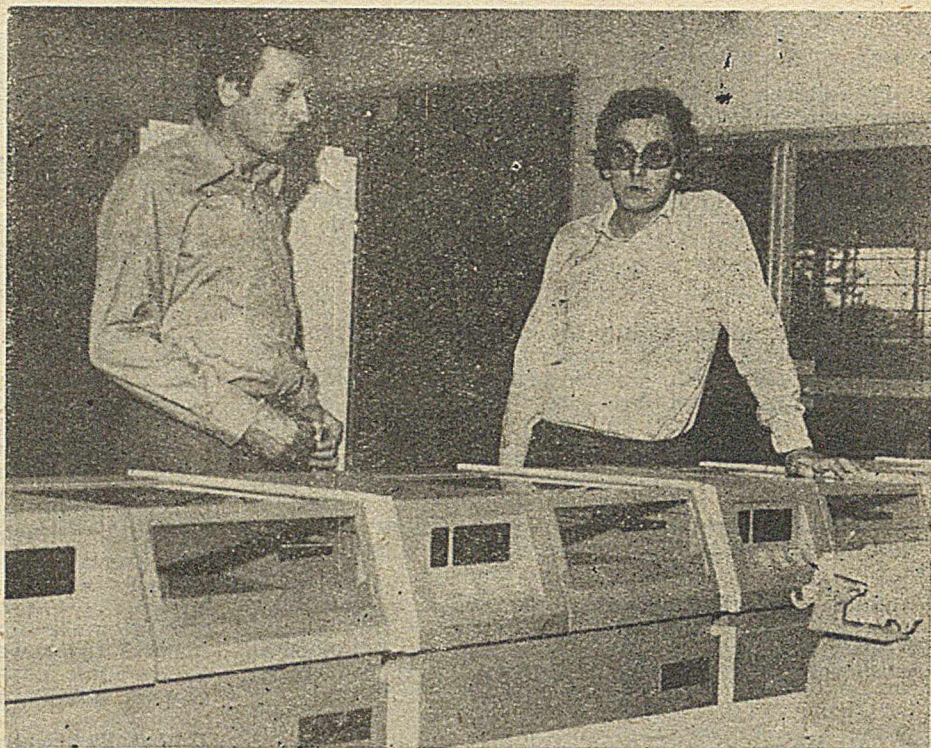
## Narodziny ośrodka

Dwa lata wcześniej niż przewidywał program rozwoju informatyki poznańskiego ZETO, w lipcu br., powstał w Kaliszu Zakład Obliczeniowy. Na pozór należałoby poprzestać na odnotowaniu tego wydarzenia, a szerzej napisać o nowej placówce za jakiś czas, niezbędny do okrzepnięcia i wykazania się sukcesami. A jednak okoliczności powstania Zakładu są wyjątkowo ciekawe — i być może pouczające dla innych — aby potraktować je jako samodzielny temat.

Zbyt często (nawet w niedalekiej przeszłości) zaczynamy do powstawania ośrodków informatyki być entuzjazm zapaleńców, arbitralne decyzje administracyjne a nawet partykularne ambicje, aby przypadek kaliski uznać za coś zgoła zwyczajnego. Bo już na wstępie należy podkreślić, że Zakład Obliczeniowy w Kaliszu powstał w samą porę. A że z pomocą przyszły sprzyjające okoliczności — to już inna sprawa.

Alternatywą dla scentralizowanej obsługi potrzeb informatycznych województwa był ekstensywny rozwój eto, a o jego konsekwencjach nie muszę się rozwodzić — wiadomo, że znaczy to rozproszenie potencjału kadrowego i sprzętowego oraz jego nierównomierną eksploatację. Obecnie można mieć nadzieję, że powstanie ogólnodostępnego ośrodka obliczeniowego podziała hamująco na nasilające się tęsknoty niektórych zakładów za własnym komputerem — nawet istotne i zrozumiałe, bo należy wiedzieć, że sporo zakładów kaliskich „skazanych” na korzystanie z ETO musiało swoje potrzeby zaspokajać hen w Polsce — licząc po odległych ośrodkach branżowych lub resortowych, transportując to karty w jedną, to wydruki w drugą stronę. Dodajmy, że do klienteli poznańskiego ZETO, należało parę sporych instytucji, wśród nich było także PKO, które z uwagi na ogromną liczbę danych miało tak serdecznie dość wędrówek do Poznania, że ZETO nie chcąc stracić klienta, najęło mu czas maszyny w pobliskim Ostrowie Wlkp., w ośrodku ZNTK. Rozumiano jednak w Poznaniu, że jest to rozwiązanie doraźne. A że zgodnie z koncepcją Zjednoczenia ZETO Poznań było odpowiedzialne za informatykę w makroregionie wielkopolskim, rosnące potrzeby Kalisza nie były mu obce.

Kalisz wprawdzie nie ma hut, stoczni, kopalni i ciężkiego przemysłu, ale to duże skupisko zakładów przemysłu lekkiego, wojewódzka administracja i agendy centralnych instytucji — banki, rolnictwo, służby komunalne. Obawiano się więc — i słusznie — że nieobecność ZETO w Kaliszu spowoduje



Autorzy opracowania „Stan i potrzeby rozwoju komputeryzacji przedsiębiorstw i instytucji województwa kaliskiego”: (od lewej) mgr Czesław Szurczyk i mgr Andrzej Staniszczyk w niespełna pół roku później koegzystują na terenie AGROMY — pierwszy jest kierownikiem ośrodka AGROMY, drugi otrzymał nominację na kierownika Zakładu Obliczeniowego sieci Zjednoczenia Informatyki. Swego czasu obaj pracowali w Ośrodku WSK.

wreszcie lokalne instytucje do organizacji własnych ośrodków, tym bardziej, że na dobrą sprawę poza komputerem w WSK (R-20) innych komputerów w Kaliszu nie było, a ten w WSK był bez reszty eksploatowany przez macierzysty zakład.

Troski poznaniaków dzielili miejscowi informatycy — przede wszystkim ci sfederowani w Komitecie Naukowo-Technicznym NOT. W połowie ubiegłego roku podjęli — jak się miało później okazać — kapitalną inicjatywę zinventaryzowania potrzeb informatycznych Kalisza — po jednej oraz potencjału kadrowego i sprzętowego — po drugiej stronie. W ten sposób powstała broszura „Stan i potrzeby rozwoju komputeryzacji przedsiębiorstw i instytucji województwa kaliskiego”. Autorzy (mgr Andrzej Staniszczyk i mgr Czesław Szurczyk) zadali sobie sporo trudu — przede wszystkim w sondowaniu zapotrzebowania na usługi informatyczne. Wybrano metodę obszernej ankiety, skierowanej do 120 najbardziej predysponowanych instytucji. Pozwoliło to sformułować prognozę mocno osadzoną w

realiach, bo opartą na bogatym materiale empirycznym (na pytania ankiety odpowiedziały 83 instytucje).

Broszura ukazała się w lutym br. i przygotowała grunt pod decyzję o utworzeniu Zakładu Obliczeniowego w Kaliszu. Zawarte w niej dane wskazywały wyraźnie na zwiększający się popyt na usługi informatyczne i konieczność instytucjonalnej koordynacji działania praktycznie ograniczonego potencjału usługowego (obejmującego zarówno sprzęt Jednolitego Systemu, jak i potrzeby eksploatacyjne użytkowników systemów odrowskich). Dzięki takiej koordynacji można by było uniknąć „inwazji” prac nad gospodarką materiałową czy wyrobami gotowymi itp., niepotrzebnie angażujących niezbyt liczną kadrę specjalistów. Dlatego też jeden z wniosków przedstawionych do oceny wojewódzkim władzom partyjnym brzmiał: *Powołanie na terenie województwa kaliskiego instytucji świadczącej pełną obsługę informatyczną, a jednocześnie prowadzącej działalność w zakresie tereno-wej koordynacji przedsięwzięć informatycznych doprowadzi do wzrostu*



efektywności wykorzystania obecnego i w przyszłości instalowanego sprzętu komputerowego. Osiągnięte przez to również wyższy niż obecnie poziom efektywności pracy kadry specjalistycznej informatyków. Było więc oczywiste, że zaplanowane na rok 1980 utworzenie zakładu obliczeniowego należy przyspieszyć.

Brakowało sprzętu, budynku, kadry. Zaświadczało pewne rozwiązanie. Oto Zjednoczenie Informatyki zaproponowało poznańskiemu ZETO eksploatawany przedtem w OBRI komputer R-20. Postanowiono go przejściowo eksploatawać w Kaliszu. Pytanie tylko — pod jakim dachem? Kierownik przyszłego Ośrodka Obliczeniowego, mgr Andrzej Staniszczyk (poprzednio kierownik Ośrodka WSK), upatrzył pomieszczenia AGROMY. AGROMA, dotychczas obsługiwana branżowo przez Poznań, obecnie ma przejść „na własne”. Adaptowała więc magazyn (a raczej jego część) na ośrodek i salę komputera. Miała tam stanąć własna Odra. Ale sala komputera była spora, mogła jeszcze przyjąć drugi komputer. Z pomocą pospieszeli żywo zainteresowane władze miasta: Zakładowi przydzielono lokal (150 m<sup>2</sup>). AGROMA udostępniła halę. Znosi się na to, że i Odra 1305 AGROMY będzie przejściowo obsługiwana przez ZETO.

Tak więc w początkach sierpnia sytuacja była następująca:

- Ośrodek Obliczeniowy zlokalizowano w pomieszczeniu przydzielonym przez Prezydenta Miasta oraz w Zakładowym Ośrodku Informatyki AGROMY. Władze miasta przewidują w przyszłości lokalizację w budynku specjalnie adaptowanym dla ZETO wraz z salą komputerową.

- Ośrodek Obliczeniowy dysponuje komputerem R-20 z pamięcią operacyjną 128 KB, 4 jednostkami pamięci dyskowej (po 7,25 MB) i 6 jednostkami pamięci taśmowej, drukarką, czytnikiem i perforatorem kart oraz taśm.

- Ośrodek przejmuje serwis techniczny ODRY 1305 AGROMY w zamian za udostępniony jej czas eksploatacyjny.

- Zespół projektowo-programowy ośrodka kaliskiego koncentruje się na systemach aplikacyjnych bazujących na pakietach oprogramowania STEP-U.

A jak wygląda najbliższa perspektywa?

- Do końca 1978 roku Ośrodek Obliczeniowy zatrudni 40 osób, w tym: 6 projektantów, 10 elektroników, 4 operatorów, 10 operatorów urządzeń do maszynowych nośników informacji. W przyszłym roku zatrudnienie wyniesie 56 osób, a planowany przerób 11 mln zł.

- Ośrodek Obliczeniowy zwalnia salę komputera AGROMY do końca 1980

roku, umożliwiając tym samym zaplanowany rozwój instalacji ODRY 1305.

- Pod koniec 1978 roku Ośrodek instaluje komputer R-22 (największa instalacja z serii R-22 w Polsce), w konfiguracji: pamięć operacyjna 512 KB, 6 jednostek pamięci dyskowej po 30 MB, 6 jednostek pamięci taśmowej, 2 drukarki i 2 czytniki kart; z tą chwilą przylączy się do tej instalacji urządzenia peryferyjne R-20, oddając jednostkę centralną do innego ośrodka.

- W początkowym okresie eksploatacji kaliski serwis techniczny dla R-22 i ODRY AGROMY będą wspomagać specjaliści ZETO Poznań.

- W niedalekiej perspektywie Ośrodek otrzyma cztery jednostanowiskowe urządzenia rejestracji danych na taśmie magnetycznej, produkcji bułgarskiej (pierwsze tego typu w Polsce).

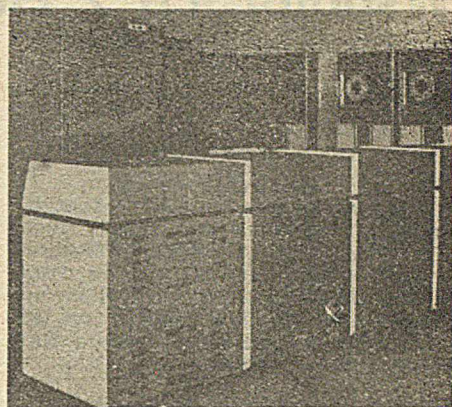
- Ośrodek Obliczeniowy wychodzi z ofertą świadczenia usług informatycznych przede wszystkim do 28 przedsiębiorstw województwa. Są to duże przedsiębiorstwa przemysłu maszynowego (PONAR, MERA, POLMO), włókienniczego i dziewiarskiego (RU-NOTEX, POŁO, WISTIL), mniejsze — związane z budownictwem, rolnictwem oraz banki i urzędy administracji województwa. Oferta obejmie głównie systemy przygotowane do eksploatacji na komputerach Jednolitego Systemu, ale także i na ODRZE 1305.

- Wdrożenia i konserwacja systemów gotowych znajdujących się w ofercie sieci ZETO (szczególnie eksploatawanych na ODRZE) będą realizowane głównie przez projektantów i programistów zespołu upowszechnień ZETO w Poznaniu.

- Na podstawie danych uzyskanych w ankietowanych przedsiębiorstwach zapotrzebowanie na usługi czas maszynowy RIAD i Odra w 1979 roku powinno wyrażać się wielkością około 550 godzin miesięcznie.

Problem kadry jest chyba najbardziej delikatny. Będzie się ona rekrutować głównie z ośrodka WSK, który może takim obrotem sprawy nie będzie zachwycony, jak mnie jednak zapewnić powinno się obejmć bez większych konfliktów. WSK w zasadzie zajmie się wdrożeniami i konserwacją eksploatawanego STEP-U oraz SKALARU i w tej sytuacji kwalifikacje najlepszych projektantów nie będą tam najbardziej efektywnie wykorzystywane. Reszta kadry Ośrodka skompletuje z ludzi zupełnie nowych, których sam wyszkoli.

Najważniejszą rolę w tworzeniu i rozwoju Ośrodka w Kaliszu spełnia pomoc organizatorska, techniczna i kadrowa ZETO w Poznaniu. Bogate doświadczenia tego przedsiębiorstwa, wynikające między innymi z organizacji



Sala komputera w ośrodku AGROMY jest przestronna ale znacznie mniejsza niż sala przygotowania danych, która musi pomieścić SOEMTRONY — AGROMY i Zakładu Obliczeniowego, a w niedalekiej przyszłości także bułgarskie urządzenie do wprowadzania danych na taśmę magnetyczną. Zanim Zakład otrzyma komputer R-22 i dyski 30 MB, eksploatując R-20 będzie korzystał ze znacznie mniejszych dysków po 7,25 MB. Oznacza to praktycznie, że praca przebiegała pod kontrolą OS. W przyszłości dyski konfiguracji R-20 wzmocnią zestaw R-22. Gdyby więc udało się zdobyć urządzenia do zdalnego dostępu w oparciu o taką konfigurację, można by się pokusić o uruchomienie systemu abonenckiego dostępnego z końcówek. Są to chyba jednak tylko marzenia.

Zakładu Obliczeniowego w Pile, oraz program działania w województwie kaliskim są gwarancją pomyślnego rozwoju nowego ośrodka.

Najważniejszym zadaniem nowo utworzonego Ośrodka jest teraz akcja marketingu. Pomocą będzie wspomniana broszura, ale ze względu na duże zapotrzebowanie na usługi informatyczne konieczne będzie ustalenie rozsądnej hierarchii zadań. W dalszym ciągu można się spodziewać życzliwej opieki ze strony władz województwa i instancji partyjnej, która jeszcze wiosną br. odbyła posiedzenie poświęcone problemom rozwoju informatyki, a głównie sprawom związanym z powstaniem Ośrodka Obliczeniowego ZETO.

Reasumując pokrótce: narodziny ośrodka odbyły się po dokładnym rozeznaniu potrzeb regionu, po konsultacjach z władzami województwa, po zgromadzeniu niezbędnego sprzętu i zapewnienia locum — tak na dziś, jak i perspektywnie na lata następne. Niby to takie oczywiste, ale czy aby także powszechne? Dlatego, co już powiedziane zostało na wstępie, casus Kalisz wart był jednak opisać.

Tekst: Krystyn BERNATOWICZ  
Zdjęcia: Stanisław KŁOSOWSKI

## Współpraca z Urzędem Gospodarki Materialowej

W lipcu ubiegłego roku zawarte zostało porozumienie między ministrem Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki a ministrem Gospodarki Materialowej o współpracy w zakresie wdrażania i rozwijania systemów elektronicznego przetwarzania danych w jednostkach organizacyjnych Urzędu Gospodarki Materialowej.

Jednostki organizacyjne podległe Urzędowi Gospodarki Materialowej w niedużym stopniu wykorzystują obecnie elektroniczną technikę obliczeniową, nie dysponują też odpowiednią bazą techniczną. W związku z tym użytkowa eksploatacja systemów informatycznych opracowywanych na potrzeby resortu przewidziana jest w zakładach eto, podległych Zjednoczeniu Informatyki.

W resorcie gospodarki materialowej wiodącą rolę w projektowaniu i adaptacji systemów informatycznych spełnia Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Gospodarki Materialowej (COBRGM). Natomiast funkcję wiodącą w odniesieniu do wdrażania i rozwoju epd w resorcie gospodarki materialowej Zjednoczenie Informatyki powierzyło Zakładowi Elektronicznej Techniki Obliczeniowej w Katowicach.

Problematyką zastosowań informatyki w resorcie gospodarki materialowej zajmuje się katowicki Oddział COBRGM, m.in. poprzez:

- prowadzenie prac studialnych nad typizacją systemów informatycznych gospodarki materialowej
- opracowywanie i doskonalenie metodyki projektowania zautomatyzowanych systemów zarządzania w oparciu o typowe elementy
- projektowanie systemów zautomatyzowanego zarządzania zaopatrzeniem i obrotem materialowym
- opracowywanie pakietów programów użytkowych
- wdrażanie własnych systemów komputerowych z dziedziny gospodarki materialowej i obrotu środkami produkcji
- prowadzenie prac organizacyjno-przygotowawczych u użytkowników systemów
- współpracę z ośrodkami eto eksploatującymi systemy COBRGM w zakresie ich użytkowania.

ZETO Katowice jako jednostka wiodąca ma za zadanie m.in.:

- koordynowanie prac projektowo-programowych zleconych przez COBRGM w Zjednoczeniu Informatyki, opracowywanie harmonogramów wdrożeń i upowszechnień

— opiniowanie programów rozwoju usług na rzecz Urzędu Gospodarki Materialowej, sporządzanie projektów zbiorczych planów i programów rozwoju usług

— prowadzenie i koordynowanie prac zmierzających do usprawnienia procesu świadczenia usług i podnoszenia ich jakości

— współdziałanie w realizacji planów i programów szkolenia dla instytucji resortu gospodarki materialowej

— sporządzanie wniosków o partycypacji inwestycyjnej.

Z przeprowadzonej analizy systemów APD tworzonych na użytek resortu wynika, że potrzeby urzędu obejmują głównie usługi obliczeniowe.

### TYPOWE SYSTEMY INFORMATYCZNE

W dziedzinie obrotu środkami produkcji występuje m.in. potrzeba tworzenia, przekazywania, przetwarzania i przechowywania dużych ilości informacji, związanych z ewidencją obrotu i sterowaniem запасami, prognozowaniem popytu i planowaniem zakupów, kontrolą wykonania umów przez dostawców i kontrolą realizacji zamówień odbiorców, rozliczaniem i fakturowaniem dostaw, sprawozdawczością itp.

#### System obrotu środkami produkcji

Prace nad typowymi pakietami programów użytkowych zautomatyzowanych systemów zarządzania (ZSZ), m.in. dla przedsiębiorstw zaopatrzenia materialowo-technicznego i obiektów handlu wewnętrznego, zostały podjęte kilka lat temu przez zespoły specjalistów działające w ramach Grupy Roboczej ds. ZSZ, wchodzącej w skład Rady Zastosowań Międzynarodowej Komisji Współpracy Krajów Socjalistycznych w dziedzinie Elektronicznej Techniki Obliczeniowej (MKETO). Efektem tych prac, w których znaczny udział ma strona polska, jest „Typowy system informatyczny dla przedsiębiorstw obrotu środkami produkcji na komputery JS”. System ten składa się z czterech następujących podsystemów:

- 1) „Operatywne sterowanie obrotem towarowym”
- 2) „Praca i płace”
- 3) „Księgowość”
- 4) „Ewidencja środków trwałych”.

W ramach pierwszego podsystemu katowicki oddział COBRGM opracował cztery kompleksy zadań, wśród których

jednym z najważniejszych jest zakładanie i prowadzenie zbiorów danych podstawowych. Polscy specjaliści opracowali też drugi z podsystemów. Niektóre pakiety uzyskane w drodze wymiany międzynarodowej wymagają adaptacji do warunków krajowych. Prace te realizuje również COBRGM

— Oddział Katowice, przy czym ZETO Katowice zapewnia niezbędny dostęp do komputerów serii RIAD oraz przygotowuje maszynowe nośniki informacji.

Najbardziej złożonym i najważniejszym z punktu widzenia usprawnienia zarządzania zaopatrzeniem materialowo-technicznym jest podsystem realizujący operatywne sterowanie obrotem towarowym. Podsystem, który opracowują wspólnie poszczególne kraje RWPG, obejmuje osiem wzajemnie ze sobą powiązanych kompleksów zadań. Są to:

- 1) zakładanie i aktualizacja zbiorów danych podstawowych (indeks towarów i indeks dostawców — odbiorców) (PRL)
- 2) ewidencja i operatywne sterowanie запасami (ZSRR)
- 3) planowanie zakupów towarów, kontrola zawarcia umów z dostawcami (PRL)
- 4) ewidencja dostaw towarów, kontrola wykonania umów przez dostawców (PRL)
- 5) operatywne sterowanie realizacją zamówień odbiorców (PRL)
- 6) ekonomiczne i organizacyjne sterowanie procesami ruchu towarów w magazynach (LRB)
- 7) fakturowanie i ewidencja obrotu (CSRS)
- 8) ewidencja opakowań zwrotnych (SRR).

Autorami podsystemu są zespoły specjalistów Rady Zastosowań MKETO, zaś dalsze prace adaptacyjne realizuje katowicki oddział COBRGM, z siedzibą w Będzinie. Prace te planuje się zakończyć w drugim kwartale 1979 r.

Podsystem „Praca i płace” realizuje funkcje związane z planowaniem, ewidencją i kontrolą zatrudnienia i płac. Składa się z następujących kompleksów zadań:

- ewidencja zatrudnienia, wykorzystania czasu pracy i środków finansowych
- system informacji o zatrudnieniu, wykorzystaniu czasu pracy i środków finansowych.

Podsystem aktualnie nie obejmuje opracowywania listy płac. Autorem



opracowania jest Ośrodek EPD Handlu Wewnętrznego i Usług w Warszawie. Prace nad podsystemem zakończono w drugim kwartale br.

Kolejny podsystem „Księgowość” obejmuje następujące kompleksy zadań:

- księgowość analityczna, realizująca wprowadzenie i kontrolę danych źródłowych oraz następujące analityczne ewidencje: kosztów obrotu, dostawców, odbiorców, wierzycieli, dłużników, środków pieniężnych oraz operacji w zakresie kredytów krótkoterminowych
- księgowość syntetyczna, realizująca syntetyczną ewidencję towarów w magazynach oraz innych rachunków bilansowych.

Podsystem ten opracowuje bułgarski zespół specjalistów Rady Zastosowań — MKETO, zaś dalsze prace nad jego adaptacją realizować będzie oddział katowicki COBRGM. Prace projektowo-programowe związane z podsystemem planuje się zakończyć w 1979 r.

Ostatni z podsystemów „Ewidencja Środków Trwałych” składa się z trzech kompleksów zadań.

Pierwszy z nich ma za zadanie zakładanie i aktualizację zbioru środków trwałych, a także realizację określonych czynności wynikających z charakteru zbioru podstawowego. Funkcją drugiego kompleksu jest zaspokajanie zapotrzebowania na informacje w zakresie stanu środków trwałych oraz na informacje związane z podstawową działalnością przedsiębiorstwa a ułatwiającej podjęcie decyzji w dziedzinie planowania i zarządzania środkami trwałymi. Trzeci kompleks zadań dostarcza informacje z zakresu inwentaryzacji środków trwałych w ramach zintegrowanego systemu informacyjnego przedsiębiorstwa; ponadto ma za zadanie ocenę (analizę) inwentaryzacji na podstawie danych zawartych w stałym zbiorze środków trwałych.

Opracowaniem podsystemu zajmuje się węgierski zespół specjalistów Rady Zastosowań MKETO oraz COBRGM — Oddział Katowice. Zakończenie prac nad podsystemem planuje się na 1979 rok.

Wszystkie pakiety programów użytkowych opisanego wyżej typowego systemu informatycznego opracowywane są w dyskowym systemie operacyjnym (DOS) i wykorzystują standardową konfigurację komputera. Niezależnie od tego przewiduje się na 1980 rok modyfikację tego systemu, uwzględniającą eksploatację pod kontrolą systemu operacyjnego OS.

Użytkownikami tego systemu będą: — Centrala Handlowo-Techniczna Sprzętu Pożarniczego i Ochronnego oraz podległe jej 12 przedsiębiorstw terenowych

— Centrala Techniczna, obejmująca 9 terenowych biur sprzedaży

— Centrala Handlowa Artykułów Metalowych i Elektrotechnicznych ELMET, grupująca 27 hurtowni terenowych.

System będzie więc wdrażany i eksploatowany w 48 jednostkach terenowych wymienionych wyżej central, przy czym podsystem „Praca i place” ze względu na małą liczbę pracowników zatrudnionych w jednostkach terenowych oraz stosunkowo duże koszty przetwarzania — będzie uruchamiany i wdrażany tylko na szczeblu poszczególnych central.

Dla sprawdzenia działania systemu przed jego szerszym upowszechnieniem system uruchamia się pilotowo (na części danych rzeczywistych) w Przedsiębiorstwie Handlowo-Technicznym Sprzętu Pożarniczego i Ochronnego oraz Centrali Technicznej — Katowickie Biuro Sprzedaży, a następnie wdraża w Hurtowni Artykułów Elektrotechnicznych „Elmet” i Hurtowni Artykułów Metalowych „Elmet” oraz w Centrali Handlowej Artykułów Metalowych i Elektrotechnicznych „Elmet” w Warszawie (podsystem „Praca i place”). Prace te realizuje COBRGM — Oddział Katowice przy współpracy z ZETO Katowice, które udostępni czas pracy komputerów oraz przygotuje maszynowe nośniki informacji.

W ZETO Katowice opracowano też jeden z podstawowych zbiorów wykorzystywanych w systemie, jakim jest indeks towarów. Ponadto w terminie do końca 1980 roku przewiduje się wdrożenie podsystemu „Operatywne sterowanie obrotem towarowym” (w Przedsiębiorstwach Handlowo-Technicznych Sprzętu Pożarniczego i Ochronnego w Krakowie, Wrocławiu, Łodzi, Poznaniu i Warszawie) oraz kompleksu zadań „Zakładanie i aktualizacja zbiorów danych podstawowych” (w Przedsiębiorstwach Handlowo-Technicznych Sprzętu Pożarniczego i Ochronnego w Rzeszowie, Lublinie, Białymstoku, Bydgoszczy, Gdyni, Szczecinie i w Centrali Technicznej — Biura Sprzedaży w Krakowie, Wrocławiu, Łodzi, Lublinie i Warszawie).

Zakłada się przy tym stopniowy wzrost liczby przedsiębiorstw wdrażających i eksploatujących typowy system — w miarę ich organizacyjnego przygotowania i zaawansowania wdrożeń w poprzednich przedsiębiorstwach. Ponadto przedstawiony system jako typowy system APD dla przedsiębiorstw obrotu środkami produkcji będzie można wdrażać i eksploatować również w jednostkach obrotu nie podległych Urzędowi Gospodarki Materialowej. Ogólna liczba przedsiębiorstw hurtowego handlu zaopatrzeniowego w Polsce sięga 250, przy czym aktualny stan zastosowania informatyki w tych przedsiębiorstwach należy uznać za niezadowalający.

## System zasobów nieprawidłowych

Drugim systemem tworzoną na użytek Urzędu Gospodarki Materialowej jest system APD „Bank informacji o zasobach nieprawidłowych BIZON-1”.

Założenia systemu zostały opracowane przez ZETO Katowice i obejmują zagospodarowanie zasobów nieprawidłowych (maszyn, urządzeń, materiałów, przedmiotów nietrwiałych i surowców), zgłaszanych do oddziałów Centrali Obrotu Maszynami i Surowcami BOMIS.

System będzie realizował następujące funkcje:

- gromadzenie informacji o zasobach zgłaszanych przez przedsiębiorstwa
- udzielanie zainteresowanym informacji o zgłoszonych zasobach za pośrednictwem teletransmisji
- realizacja zgłoszonych zamówień oraz
- wydawanie okresowych sprawozdań i biuletynów informacyjnych.

Celem systemu jest stworzenie banku informacji o zasobach nieprawidłowych, co przyczyni się do zwiększenia stopnia ich zagospodarowania. System będzie poddany próbnej eksploatacji na komputerach MINSK-32, zaś dla zwiększenia efektywności zastosowania systemu planuje się (1980 rok) jego przeprogramowanie na komputery RIAD-50 w systemie operacyjnym OS.

Aby system mógł realizować wszystkie założone funkcje, niezbędny jest zdalny dostęp do komputera, co wymaga wyposażenia katowickiego ośrodka obliczeniowego w odpowiedni sprzęt. Użytkownikiem systemu będzie Centrala Obrotu Maszynami i Surowcami BOMIS, zarządzająca jedenastoma jednostkami terenowymi.

## System części zamiennych do samochodów

„Zautomatyzowany system zarządzania zaopatrzeniem gospodarki narodowej w części zamienne do samochodów ciężarowych i osobowych” to kolejny system informatyczny opracowywany w resorcie. Umożliwi on operatywne gospodarowanie w skali kraju częściami zamiennymi do samochodów ciężarowych i osobowych.

System będzie realizować następujące funkcje:

- stworzenie jednolitej zintegrowanej bazy indeksowej części zamiennych
- ewidencja stanów i obrotów części zamiennych
- planowanie produkcji części zamiennych, normowanie zużycia części zamiennych w oparciu o badanie ich niezawodności
- zaopatrzenie w części zamienne w układzie producenti, jednostki obrotu i użytkownicy
- bilansowanie potrzeb w zakresie części zamiennych dla poszczególnych asortymentów części w oparciu o normatywy zużycia oraz krótko- i długoterminowe prognozy popytu.

System będzie rozwiązywał swe funkcje z uwzględnieniem potrzeb obiektowych (przedsiębiorstwa, zjednoczenia) oraz w układzie branżowym i terytorialnym.

Autorem systemu będzie COBRGM — Oddział Katowice. Obecnie przystąpiono do opracowania koncepcji systemu, prace projektowo-programowe planuje się zakończyć w 1980 roku. System zostanie opracowany na komputery RIAD-50 w systemie operacyjnym OS, przy czym na komputerze tym w ZETO Katowice będą też uruchamiane programy. Jego użytkownikami mogą być również przedsiębiorstwa POLMO-ZBYT, PKS i inne.

## ZADANIA ZETO KATOWICE ORAZ POZOSTAŁYCH JEDNOSTEK ZETO

W celu realizacji pilotowych wdrożeń i upowszechnienia zastosowań informatyki w jednostkach organizacyjnych Urzędu Gospodarki Materialowej ZETO Katowice jako zakład wiodący opracował w uzgodnieniu z COBRGM program na rok 1978 i lata 1978—1980. Program ten zawiera planowane terminy, orientacyjne koszty wdrażania i eksploatacji systemów informatycznych oraz ustala przyporządkowanie poszczególnych jednostek terenowych użytkowników systemów najbliższym terenowo ośrodkom obliczeniowym sieci ZETO, wyposażonym w komputery RIAD, które zajmą się wdrożeniem i eksploatacją systemów.

W okresie do 1980 roku planuje się następujące wdrożenia: dziewięć wdrożeń podsystemu „Operatywne sterowanie obrotem towarowym”, jedno — podsystemu „Praca i płace”, dwa — podsystemu „Księgowość”, dwa — podsystemu „Ewidencja środków trwałych”, a ponadto jedenaście wdrożeń kompleksu zadań „Zakładanie i aktualizacja zbiorów danych podstawowych” dla przygotowania indeksu towarów użytkownika opartego na Kodzie Towarowo-Materialowym oraz indeksu dostawców — odbiorców. Wdrożenia te będą wykonywane przez dziesięć ośrodków sieci ZETO w dwudziestu jeden jednostkach organizacyjnych resortu gospodarki materialowej.

„Typowy system informatyczny dla przedsiębiorstw obrotu środkami produkcji na komputery JS EMC” przetwarzany będzie w różnych cyklach, tj. dziennym i okresowym (przetwarzanie dekadowe, miesięczne, kwartalne, półroczne i roczne), w zależności od funkcji spełnianych przez poszczególne kompleksy zadań i podsystemy. Szacunkowe roczne koszty przetwarzania (praca komputera i przygotowanie ma-

szynowych nośników informacji) typowego systemu dla przeciętnego użytkownika przedstawiają się następująco (w rozbięciu na podsystemy):

- „Operatywne sterowanie obrotem towarowym” — ok. 1 000 000 zł
- „Praca i płace” — ok. 250 000 zł
- „Księgowość” — ok. 250 000 zł
- „Ewidencja środków trwałych” — ok. 100 000 zł.

Koszty te zostaną zweryfikowane i uściślone po zakończeniu pierwszych wdrożeń systemu dla poszczególnych użytkowników. W ramach realizowanej współpracy, po otrzymaniu z COBRGM

— Oddział Katowice odpowiedniej dokumentacji, katowicki ośrodek obliczeniowy zajmie się upowszechnieniem „Typowego systemu informatycznego dla przedsiębiorstw obrotu środkami produkcji na komputer JS”. ZETO Katowice jako jednostka wiodąca wykona instalację systemu w poszczególnych ośrodkach ZETO, poprzez m.in. dostarczenie taśm magnetycznych z biblioteką programów, dokumentacji eksploatacyjnej systemu dla ośrodka obliczeniowego i dokumentacji eksploatacyjnej systemu dla użytkownika, szkolenie przy współudziale COBRGM

— Oddział Katowice personelu ośrodków obliczeniowych dla obsługi eksploatacyjnej systemu, połączone z próbnym uruchomieniem systemu na danych rzeczywistych oraz dostarczanie ewentualnych uzupełnień i modyfikacji systemu. Ponadto ZETO Katowice prześle poszczególnym ośrodkom sieci ZETO taśmy magnetyczne z opracowywanymi przez COBRGM — Oddział Katowice zbiorami danych podstawowych.

Szkolenie typu encyklopedycznego dla kadry kierowniczej użytkowników typowego systemu oraz szkolenie specjalistyczne dla pracowników bezpośrednio związanych z wdrożeniem i eksploatacją systemu u użytkownika przeprowadzi COBRGM — Oddział Katowice przy współudziale organizacyjnym ZETO Katowice. Odpowiednie harmonogramy wyżej wymienionych szkoleń opracowywane są w ZETO Katowice przy współpracy z COBRGM. Zadania najważniejsze z punktu widzenia użytkownika typowego systemu realizowane będą w poszczególnych ośrodkach obliczeniowych sieci ZETO. Zadania te związane są z prowadzeniem powielanych wdrożeń i eksploatacją systemu

dla poszczególnych jego użytkowników wchodzących w skład resortu gospodarki materialowej, a w szczególności dotyczą:

- uzupełniających szkoleń personelu użytkownika
- kontroli przygotowania i założenia bazy informacyjnej systemu u użytkownika
- zorganizowania rozruchu systemu
- zorganizowania i kontroli próbnej eksploatacji systemu u użytkownika
- przekazania systemu użytkownika do eksploatacji
- zapewnienia odpowiedniej mocy obliczeniowej komputerów serii RIAD i mocy urządzeń do przygotowania danych.

Poza tym ważnym zadaniem ośrodków ZETO będzie przekazywanie do katowickiego ośrodka wiodącego uwagi lub propozycji zmierzających do doskonalenia typowego systemu informatycznego w zakresie projektowo-programowym i eksploatacyjnym. Propozycje te będą rozpatrywane wspólnie z zespołem autorskim COBRGM. Jednym z zasadniczych problemów związanych z eksploatacją tego systemu jest problem przygotowania maszynowych nośników informacji. Ze względu na duże ilości dokumentów i informacji związanych z obrotem towarowym będzie się dążyć do wyposażenia ośrodków ZETO w urządzenia przygotowania danych, zapewniające bezpośrednie przenoszenie informacji z dokumentów źródłowych na taśmę magnetyczną (np. typu MERA-9150). W resorcie gospodarki materialowej rozpatrywana jest możliwość instalacji urządzeń do tworzenia maszynowych nośników informacji w poszczególnych przedsiębiorstwach obrotu na stanowiskach powstawania danych źródłowych celem ich przekazywania do ośrodków obliczeniowych w postaci gotowych nośników maszynowych.

Należy podkreślić, że wykorzystanie sieci ZETO na potrzeby jednostek Urzędu Gospodarki Materialowej daje gwarancję znacznie szybszego wdrożenia systemów u użytkowników i zmniejsza nakłady na niezbędną bazę techniczną. Podkreślenia wymaga również perspektywiczny charakter przyjętych rozwiązań organizacyjnych, ze względu na zastosowanie komputerów JS we wszystkich projektowanych i wdrażanych systemach informatycznych.

Mgr Henryk SOLIK  
ZETO Katowice

## Po turnieju

Tegoroczne, pierwsze Mistrzostwa Polski Informatyków w Tenisie odbyły się na przełomie sierpnia i września w Jeleniej Górze.

Organizatorzy — ZETO Jelenia Góra — nie zawiedli. Mimo fatalnej pogody i ograniczonego czasu, w jakim można było korzystać z kortów, wszystko się udało — i rozgrywki turniejowe (brawo kol. Ruszczyński), i zakwaterowanie we wzorcowym Ośrodku Szkoleniowo-Wypoczynkowym w Jagniątkowie (brawo kol. Piechocki).

Jeżeli chodzi o tytuły i nagrody, gospodarze okazali się mniej gościnni — zagarnęli prawie wszystkie.

Tak więc impreza ku zadowoleniu uczestników (a przyjmowano zgłoszenia wszystkich chętnych informatyków) zakończyła się dużym sukcesem organizacyjnym, sportowym, towarzyskim — i na tym można by zakończyć relację, gdyby nie to, że mistrzostwa mają być powtórzone.

Sporo miejsca poświęcamy w INFORMATYCE na relacje z rozmaitych imprez sportowych organizowanych przez Zjednoczenie Informatyki. Ale ZI nie jest przecież obowiązane organizować

imprezy dla wszystkich informatyków w kraju. Jeżeli tak czyni, warto to jest specjalnej pochwały. Skoro jednak spotkaniom tego typu rzeczywiście przyświeca idea integracji środowiska, dobrze by było, aby do organizacji takich imprez włączyły się również społeczne siły reprezentujące polskich informatyków. Należy przypuszczać, że przejęcie inicjatywy organizowania mistrzostw z rąk Zjednoczenia Informatyki np. przez Naukowo-Techniczny Komitet NOT ds. Informatyki stworzyłoby szanse pełniejszej reprezentacji środowiska w rywalizacji o tytuły Mistrza Polskiej Informatyki.

(KB)



## Postawy użytkowników systemów informatycznych

W najbliższej przyszłości zastosowanie sprzętu informatycznego będzie rozszerzone na nowe dziedziny, równoległe zaś zwiększać się będzie liczba ludzi związanych z praktycznym stosowaniem techniki komputerowej, uczestniczących w procesach projektowania i wdrażania systemów informatycznych, przygotowywania danych, wykorzystywania informacji wynikowych.

W systemie gospodarki narodowej ludzie ci będą odgrywać coraz większą rolę. Od poziomu ich umiejętności zawodowych, a zwłaszcza przyjętych postaw, zależeć będzie powodzenie systemów informatycznych.

Postawą użytkownika może być albo ślepa wiara w cudowne właściwości techniki komputerowej, albo skrajna obawa przed dehumanizacyjnym wpływem komputera. Postawy użytkowników mogą więc ewoluować od entuzjazmu do sprzeciwu, a nawet sabotażu.

A. S. Judson<sup>1)</sup> przedstawił następujące rodzaje postaw wobec wprowadzania nowych rozwiązań:

- 1) akceptacja, wyrażająca się:
  - entuzjastycznym poparciem
  - dobrowolną współpracą z informatykami
  - współpracą z informatykami pod presją kierownictwa
  - rezygnacją z oporu
  - obojętnością
- 2) brak zainteresowania, wyrażający się:
  - zniechęceniem
  - wykonywaniem nakazów
  - działaniem w sposób podany poniżej
- 3) bierny opór, wyrażający się:
  - nie postępującymi pracami nad rozszerzaniem zastosowań komputera
  - protestami, wyolbrzymianiem powstałych błędów
  - ograniczeniem zakresu wykonywanych obowiązków
- 4) czynny opór, wyrażający się:
  - zwalnianiem tempa pracy
  - dążeniem do nieobecności w pracy
  - świadomym popełnianiem błędów
  - świadomym sabotażem.

Struktura postaw jest bardzo niejednorodna i podlega niestannym zmianom. Dotychczasowe badania grup użytkowników nie dały porównywalnych wyników

Panuje powszechna opinia, że podstawowym warunkiem wytworzenia właściwych postaw użytkowników jest tylko ścisłe współdziałanie informatyków z użytkownikami systemów informatycznych. Przewiduje się, że współpraca taka będzie się stopniowo pogłębiać, a przejawiać się będzie nie tylko w udzielaniu użytkownikom niezbędnej pomocy technicznej, ale również w stałym badaniu ich potrzeb i wnikliwym analizowaniu reakcji na wykonanie usług<sup>2)</sup>.

J. Toman<sup>3)</sup> podkreśla nawet konieczność badania potrzeb użytkowników i przewidywania ich reakcji na przyszłe usługi już na etapie projektowania systemu informatycznego. Natomiast na etapie eksperymentowania i próbnej eksploatacji niezbędny jest jego zdaniem stały kontakt z użytkownikami, aby sprawdzić czy system przynosi poprawę usług informatycznych w porównaniu z systemami tradycyjnymi oraz w jakim stopniu usługi te zaspokajają potrzeby.

Klimat oporu w upowszechnianiu wykorzystania komputera może powstać również na szczeblu kierownictwa podmiotu gospodarującego — jako wynik:

- niedowierzania komputerom
- obawy ingerencji kierownictwa szczebla nadrzędnego
- lęku przed zmianami ustabilizowanego stanu
- wpływu późniejszych zmian organizacyjnych na rozłożenie odpowiedzialności<sup>4)</sup>.

<sup>1)</sup> Judson A. S.: A Manager's Guide to Making Changes. New York 1966, s. 41

<sup>2)</sup> Smalles A. A.: The future of scientific and technological publications. Aslib Proc. 2/1970, s. 48—54

Frognoz rozvitiia naučno-techničeskoj informacii do 1980 r. SEW Postojasca Komisija po Koordinacii naučnych i techničeskich issledovanij. Moskwa 1969, s. 95

<sup>3)</sup> Toman J.: Problemy mechanizace VTEI z hladiska potreb uzivatele Informaci. Československa Informatika 1/1971, s. 6—13

<sup>4)</sup> Graham J.: Analiza systemowa w jednostkach gospodarczych. PWE Warszawa 1975, s. 337

Łatwo także zauważyć różnice w postawach bezpośrednich użytkowników (pracowników) i kierownictwa. Obawa pracowników ma główne źródło w rysującej się konieczności zmiany metod pracy, a czasem i kwalifikacji lub konieczności przeniesienia się do innego miejsca pracy, Obawa kierownictwa wynika z perspektywy negligowania nieskuteczności jego działania, a czasem i braku kompetencji, co z kolei może spowodować zmniejszenie liczby kierowników. Potwierdzają to badania efektów komputeryzacji, wykazujące zmniejszenie liczby zatrudnionych przy proporcjonalnym wzroście ich kwalifikacji<sup>5)</sup>.

Jednakże dalsze badania, przeprowadzone w USA przez G. Delehantego w okresie ostatniego dziesięciolecia, wykazują, że pomimo korzystania z komputera następuje ilościowy wzrost zatrudnienia na wszystkich szczeblach kierowania<sup>6)</sup>.

Inny pogląd reprezentują J. Hunt i P. Nowell<sup>7)</sup>, którzy analizując dotychczasowe trendy konkludują, że prognozy o zmniejszonej liczbie kierowników nie znajdują pokrycia w praktyce. Zmienia się jedynie liczba pracowników umysłowych na stanowiskach niekierowniczych.

Warto tu także omówić przyczyny pozaekonomiczne, powodujące opóźnienia we wdrażaniu techniki komputerowej. Do nich K. Davis<sup>8)</sup> zalicza m.in.:

- niezadowolone z krytyki dotychczasowych metod pracy
- obawę przed deprecjacją posiadanych kwalifikacji oraz znaczenia
- przewidywanie mniej interesującej pracy
- niechęć do wysiłku koniecznego do opanowania nowej techniki
- obawę, że praca stanie się cięższa
- osobistą niechęć do osób wprowadzających zmiany.

Powyższe wyliczenie przyczyn nie jest oczywiście kompletne, chodzi tylko o zasygnalizowanie problemu, przy rozwiązaniu którego — jak wspomniano — wiele obiecywano, a mało zrobiono.

Bardzo niekorzystne jest przyjęcie postawy zachowawczej, asekuranckiej. W upowszechnianiu zastosowań komputera niezbędna jest postawa pionierska oraz warunki działania, wyzwalające inicjatywę i zakładające prawo do błędów. Konieczne jest więc ustawiczne masowe szkolenie użytkowników, mające na celu wykształcenie u nich wystarczającej motywacji dla świadomego akceptowania zastosowań komputerów<sup>9)</sup>.

Nie ulega wątpliwości, że gospodarka narodowa stoi przed bardzo trudnym okresem powszechnej komputeryzacji. Wskazanie więc choćby niektórych przejawów deformacji stylu, metod i treści działania kierownictwa podmiotów gospodarujących i niewłaściwych postaw ludzkich, utrudniających wykorzystanie aktywności zawodowej informatyków i hamujących proces aktywizacji ośrodków informatycznych, jest pilnym nakazem chwili.

Trudno orzekać o powszechności opisanych zjawisk bez masowych badań. Występują one wszakże dostatecznie często i na tyle są sprzeczne z ideą komputeryzacji gospodarki narodowej, że muszą skłaniać do poszukiwania środków zaradczych.

<sup>5)</sup> Weber C.: Changes in Managerial Manpower With Mechanization of Data Processing. The Journal of Bisines, 4/1960  
Hoos J.: When the Computer Takes Over the Office. Harvard Business Review 4/1960

<sup>6)</sup> Bratnicki M.: Zmiany zatrudnienia po zastosowaniu komputera w przedsiębiorstwie przemysłowym. Przegląd Organizacji, 1/1977

<sup>7)</sup> Hunt J., Nowell P.: Management in the 1980's Revisited. Personnel Journal 1/1971

<sup>8)</sup> Davis K.: Human Relations at Work. Mc Grow and Hill. New York 1962

<sup>9)</sup> Striżenec M.: Man and Computer. Kybernetika 3/1974, s. 177  
Kazalski L.: Szkolenie i doskonalenie kadr informatyki. Przegląd Organizacji 9/1974, s. 402—405

Kubica E.: Organizacyjne problemy wdrażania systemów informatycznych. TNOIK, Katowice 1976, s. 12—19

## Mikrokomputer w jednym układzie scalonym

Najnowszym zjawiskiem na rynku mikrokomputerowym są mikrokomputery jednoukładowe (ang. *one-chip microcomputers*), mieszczące się w jednym układzie scalonym. Będą one zastępowały mikrokomputery wieloukładowe (*multichip microcomputers*) w ich prostszych wersjach. Przewiduje się, że roczne zapotrzebowanie rynku amerykańskiego na te mikrokomputery już w bieżącym roku osiągnie wartość 100 mln dolarów.

Najwięksi producenci przyrządów półprzewodnikowych toczą ostrą walkę konkurencyjną o dominację na rynku mikrokomputerów jednoukładowych. Firmy: INTEL, MOSTEK i TEXAS już sprzedają takie układy, a FAIRCHILD, MOTOROLA i ROCKWELL uczynią to wkrótce.

Wobec dominacji firmy INTEL na rynku mikrokomputerów wieloukładowych (seria mikroprocesorowa 8080), konkurencyjne firmy nie chcą dopuścić do powtórzenia tej sytuacji w dziedzinie mikrokomputerów jednoukładowych. Szczególnie energicznie działają tu MOTOROLA i FAIRCHILD, których serie mikroprocesorowe MC 6800 i F8, mimo nie gorszych parametrów od 8080, nie odniosły sukcesu handlowego. Dlatego firmy te na gwałt przystępują do produkcji jednoukładowego mikrokomputera MK 3870 według dokumentacji firmy MOSTEK, jednocześnie zmierzając do zakończenia własnych opracowań konstrukcyjnych.

Oto trzy produkowane już mikrokomputery jednoukładowe.

Pierwszym ze wspomnianych układów jest 8-bitowy mikrokomputer 8048 firmy INTEL, który ma 1024-bajtową programową pamięć stałą, 64-bajtową notatnikową pamięć o swobodnym dostępie i trzy 8-bitowe zespoły wejścia/wyjścia. Seria 8048, która zawiera programowaną przez użytkownika kasowalną pamięć stałą 8748, pozwala też na rozszerzenie możliwości pamięciowych przez dołączenie dodatkowych pamięci o swobodnym dostępie. Seria ta nie jest od strony oprogramowania kompatybilna z serią mikrokomputerową ogólnego przeznaczenia 8080/8085, może jedynie wykorzystywać te same urządzenia peryferyjne. Takie same układy jak 8048 będą produkować również inne firmy, tj.: ADVANCED MICRO DEVICES, SIGNETICS i NIPPON ELECTRIC CORP.

Drugi z konkurencyjnych układów to 8-bitowy mikrokomputer MK 3870 firmy MOSTEK, który ma większe możliwości przetwarzania od konkurencyjnych układów i jest programowo kompatybilny z wieloukładowym mikrokomputerem F-8. Ma on 2048-bajtową programową pamięć stałą, 64-bajtową pamięć o bezpośrednim dostępie i 32-bitowe zespoły wejścia/wyjścia. Nie jest tu przewidziane ani rozszerzenie pojemności pamięci, ani też możliwości wejścia/wyjścia. Inni dostawcy tego typu rozwiązań to FAIRCHILD i MOTOROLA.

Wreszcie ostatnim z produkowanych już minikomputerów jest TMS 9940 firmy TEXAS, programowo kompatybilny z 16-bitową serią mikrokomputerową 9900 tej samej firmy. Podobnie jak 3870, 9940 ma 2498-bajtową programową pamięć stałą, ale ma aż 128-bajtową pamięć o bezpośrednim dostępie — dwukrotnie większą niż pamięci notatnikowe wyżej omówionych mikrokomputerów INTEL i MOSTEK. Podobnie jak MK 3870, ma on 32 linie wejściowo-wyjściowe ogólnego przeznaczenia, ale ze względu na rozszerzalność zespołów wejścia/wyjścia (do 256 bitów) jest podobny pod tym względem do 8048. Dostarczana będzie także wersja programowana przez użytkownika — 9940E. Alternatywnym producentem jest firma AMERICAN MICROSYSTEMS.

Jeśli chodzi o możliwości przetwarzania i programowania, różnice są raczej niewielkie, natomiast w odniesieniu do kompatybilności nowych jednoukładowych mikrokomputerów z wcześniejszymi wieloukładowymi — występują znaczne rozbieżności pomiędzy poszczególnymi firmami.

INTEL reprezentuje pogląd, że najlepiej będzie zrezygnować z programowej kompatybilności z 8080, uzyskując w zamian optymalizację konstrukcji przy założeniu otrzymania oprogramowania najbardziej efektywnego dla mikrokomputera w konfiguracji jednoukładowej. TEXAS zaś założył programową kompatybilność jednoukładowego TMS 9940 z wieloukładową serią 9900 o znacznie większych możliwościach przetwarzania, co minimalizuje pracochłonność oprogramowania. Filozofia firmy MOSTEK mieści się pomiędzy tymi dwoma poglądami. Optymalizacja konstrukcji jednoukładowego MK 3870 firmy MOSTEK posunięta została tak daleko, że nie naruszyła kompatybilności z wieloukładowym mikrokomputerem F8, dzięki czemu F8 w najprostszej 2-układowej wersji może być łatwo zastąpiony przez jednoukładowy MK 3870.

### KONCEPCJE KONSTRUKCYJNE

Koncepcje firmy INTEL zakładają stworzenie całej serii jednoukładowych mikrokomputerów, posiadających ten sam zestaw rozkazów i identyczną podstawową architekturę, ale z różnymi wariantami pamięci stałych i pamięci o bezpośrednim dostępie oraz z różnymi możliwościami wejścia/wyjścia, a w związku z tym także ze zróżnicowaną ceną i możliwościami przetwarzania.

Oprogramowanie każdego mikrokomputera z serii będzie dostosowane do jego charakterystycznego zastosowania. Seria jednoukładowych mikrokomputerów firmy INTEL jest projektowana pod kątem spełnienia wymagań wielu użytkowników mikrokomputerów.

8-bitowe mikrokomputery jednoukładowe

	INTEL	FAIRCHILD	MOSTEK	MOTOROLA	ROCKWELL	TEXAS
Mikrokomputer	8048/8748	3850	MK 3870	MC 6801	nie nazwany (1-układowy 6500)	TMS 9940
Technologia	n-kanalowa	n-kanalowa	n-kanalowa	n-kanalowa	n-kanalowa	n-kanalowa
Pojemność pamięci stałej (bajty)	1024	1024	2048	2048	2048	2048
Pojemność pamięci o bezpośrednim dostępie (bajty)	64	64	64	128	64	128
Liczba rozkazów	96	70	70	72	53	58
Liczba linii wejścia/wyjścia	32	32	32	30	34	32
Napięcie zasilania (V)	+5	+5	+5	+5	+5	+5
Osiągalność na rynku	już	już	już	1978	1978	1978
Alternatywni producenci	AMD SIGNETICS	—	FAIRCHILD MOTOROLA	—	MOS Technology, SYNERTEK	—

Zamiarem firmy jest dotarcie nie tylko do użytkowników, których zadawała mikrokomputer 8048/8748, ale także do tych, którzy oczekują większych i mniejszych możliwości niż 8048/8748. Najmniejsze możliwości ma 4-bitowy, 28-końcówkowy układ 8021, z 1-kilobajtową pamięcią stałą lub kasowalną pamięcią stałą, z 64-bajtową pamięcią o bezpośrednim dostępie, 21 liniami wejścia/wyjścia i z 10-mikrosekundowym czasem cyklu rozkazu. Największe możliwości w serii ma mikrokomputer 8049, zawierający: 2-kilobajtową pamięć stałą niekasowalną lub kasowalną 128-bajtową pamięć o bezpośrednim dostępie, 271 linii wejścia/wyjścia i 2,5-mikrosekundowy czas wykonania rozkazu.

Podobnie jak w 8048, oprogramowanie i lista rozkazów serii jednoukładowych mikrokomputerów nie są kompatybilne z wieloukładowymi mikrokomputerami o większych możliwościach przetwarzania. Zdaniem specjalistów firmy INTEL taka kompatybilność zniweczyłaby cel, z jakim skonstruowano mikrokomputery jednoukładowe. Ideą przewodnią jest zbudowanie całej serii jednoukładowych mikrokomputerów wraz z oprogramowaniem zaprojektowanym specjalnie dla celów automatycznego sterowania. Jeśli jednoukładowy mikrokomputer zostanie wyposażony w listę rozkazów wieloukładowych mikrokomputerów, to — zdaniem specjalistów — będzie on „więcej niż bezużyteczny”.

Przeciwnie poglądy reprezentują specjaliści firmy TEXAS. Dzięki temu, że TMS 9940 jest kompatybilny z serią 9900, użytkownicy stosujący wieloukładowe systemy o ograniczonej pojemności pamięci chętnie zastąpią je mikrokomputerami jedno-

układowymi, które przyniosą obniżkę kosztów i lepsze parametry. W najbliższej przyszłości specjaliści firmy TEXAS będą pracowali nad uzyskaniem pełnej kompatybilności pomiędzy TMS 9940 i 9900 — tak w zakresie sprzętu, jak i oprogramowania.

Rozwiązanie firmy MOSTEK balansuje na styku pomiędzy 4-bitowymi mikrokomputerami p-kanalowymi a jednoukładowymi, 8-bitowymi, mikrokomputerami innych firm. Jest ono optymalne — zarówno ze względu na pojemność pamięci, cenę, jak i charakterystykę zastosowań. Odmienne niż w mikrokomputerach firmy TEXAS i INTEL możliwości adresowe MK 3870 ograniczono do własnej programowej pamięci stałej o pojemności 2048 bajtów. Użytkownicy o większych wymaganiach mogą stosować systemy wieloprocesorowe lub wieloukładowy mikrokomputer F8, z którego MK 3870 wywodzi swoją listę rozkazów. W ten sposób można także uzyskać większą pamięć danych roboczych.

Ponieważ MK 3870 nie może być rozbudowywany, zastosowanie programowej kompatybilności z F8 było rzeczą naturalną. Zdaniem specjalistów firmy MOSTEK — użytkownicy MK 3870 o większych wymaganiach mogą wytwarzać własne oprogramowanie. Dlatego tak ważna jest kompatybilność z F8, ponieważ dostarcza ona schemat do emulacji urządzenia w pamięci o bezpośrednim dostępie lub w kasowalnej pamięci stałej zanim program zostanie trwale ulokowany w pamięci mikrokomputera jednoukładowego.

Firma MOTOROLA, oprócz przystąpienia do produkcji jednoukładowego MK 3870 firmy MOSTEK, opracowu-

je własną konstrukcję — MC 6801, która będzie programowo i sprzętowo kompatybilna ze znaną serią MC 6800. Mikrokomputer ten jest tak wydajny, jak na to pozwalają możliwości jednego układu scalonego — ma pamięć stałą o pojemności 2048 słów, pamięć o bezpośrednim dostępie o 128 słowach, 72 rozkazy i 30 linii wejścia/wyjścia.

MOTOROLA opracowuje także serię jednoukładowych mikrokomputerów całkowicie niezależnych sprzętowo. Pierwszym z nich jest MC 67000 o pamięci stałej 2048×10 bitów i pamięci o bezpośrednim dostępie 128×8 bitów oraz o szeregowej konfiguracji wejścia/wyjścia, przydatnej dla celów automatycznego sterowania w czasie rzeczywistym. Podobny mikrokomputer, ale złożony z dwóch układów scalonych, wytwarza MOTOROLA dla firmy FORD, zdobywając w ten sposób przodownictwo w samochodowych zastosowaniach mikrokomputerów, a jednocześnie nabywając doświadczenie w produkcji, niezbędne także w odniesieniu do mikrokomputerów standardowych.

Podobnie konstruktorzy firmy FAIRCHILD, którzy mają już na swoim koncie oryginalny wieloukładowy mikrokomputer F8, szykują serię jednoukładowych mikrokomputerów kompatybilną programowo z F8. Pierwszy mikrokomputer z tej serii, nazwany MICRO-MACHINE-1, ma pamięć stałą o pojemności 1 kilobajta, 64-bajtową pamięć o bezpośrednim dostępie i 32 linie wejścia/wyjścia. Oprócz tego FAIRCHILD przystępuje do produkcji MK 3870 firmy MOSTEK oraz rozważa ofertę podjęcia produkcji odpowiednika MC 6801 firmy MOTOROLA. (Z.N.)

## Nowa propozycja ICL

### Pierwszy procesor dla baz danych

ICL, pierwszy wśród producentów jednostek centralnych, zaprezentował prototyp procesora przeznaczonego do zarządzania bazą danych.

System nosi nazwę CAFS (Content — Addressable file Store) i składa się z układu równoległe połączonych procesorów, współpracujących z jednostką centralną ICL 1903A i połączonych z podsystemem pamięci dyskowej. Wyszukiwanie informacji następuje metodą bezadresową. Zapytanie kierowane jest z urządzenia końcowego z monitorem ekranowym do jednostki centralnej, która przekazuje je do procesorów systemu CAFS, wskazując jednocześnie obszar pamięci dyskowej, przydzielony poszczególnym procesorom do przeszukania. Wyniki kierowane są do jednostki centralnej, która po zredagowaniu, przekazuje je do urządzenia końcowego.

Prace nad konstrukcją CAFS trwały ponad 4 lata, ale ich przebieg nie był ujawniany przez ICL. Pierwsza prezentacja systemu wzbudziła duże zainteresowanie, tym bardziej, że związana była z transmisją satelitarną danych pomiędzy Wielką Brytanią i Australią.

Sama koncepcja bezadresowego wyszukiwania informacji nie jest nowa, ale rozwiązanie zastosowane w CAFS jest znacznie tańsze niż dotychczas stosowane oprogramowanie bazy danych (Cullinane's IDMS i IMS-IBM).

Ponadto, system CAFS będzie dostępny już w 1978 roku, podczas gdy IBM zapowiedziała uruchomienie produkcji procesorów dla baz danych dopiero w latach 80-tych (seria E).

(Sob.)

## Stowarzyszenie ochrony danych w RFN

Dla reprezentowania interesów obywateli RFN w zakresie spraw związanych z realizacją ustawy o ochronie danych utworzono w Bonn pod koniec listopada 1977 r. „Stowarzyszenie ochrony danych” („Deutsche Vereinigung für Datenschutz”).

Oprócz wspomnianego reprezentowania obywateli, podstawowym zadaniem stowarzyszenia będzie dążenie do ułomnienia w przedsiębiorstwach pozycji wprowadzonego ustawą stanowiska pełnomocnika ds. ochrony danych oraz wypracowanie dla tego stanowiska jednolitego taryfikatora kwalifikacji zawodowych. Dodatkowymi zadaniami stowarzyszenia mają być: wydawanie czasopisma specjalistycznego oraz innych publikacji, zarówno popularyzujących problem, jak i przeznaczonych dla specjalistów, a także programów szkoleniowych oraz szeroko pomyślane doradztwo dla własnych członków.

(W.K.)

# „Bumar-Fadroma” korzysta z systemu abonenckiego POLRAX-2

Fabryka Maszyn Budowlanych „Bumar-Fadroma” to przedsiębiorstwo podległe Zjednoczeniu Przemysłu Maszyn Budowlanych „Bumar”.

FMB „Bumar-Fadroma” specjalizuje się w produkcji ładowarek kołowych. Poza tym produkuje się tu również wywrotki terenowe, części zamienne do produkowanych maszyn, odlewy żeliwne (na potrzeby własne i zbytu).

Wyroby podstawowe (maszyny) wytwarzane są w seriach odpowiadających mało- i średnioseryjnym typowi produkcji.

Okolo 70% produkcji przeznacza się na eksport.

System informatyczny eksploatowany w przedsiębiorstwie został oparty na standardowym oprogramowaniu komputerów serii ODRA 1300 i aktualnie obejmuje następujące podsystemy:

- techniczne przygotowanie produkcji
- planowanie produkcji
- dokumentację warsztatową
- rachunek kosztów normatywnych.

W fazie wdrażania znajduje się podsystem gospodarki materiałowej (sterowania zapasami).

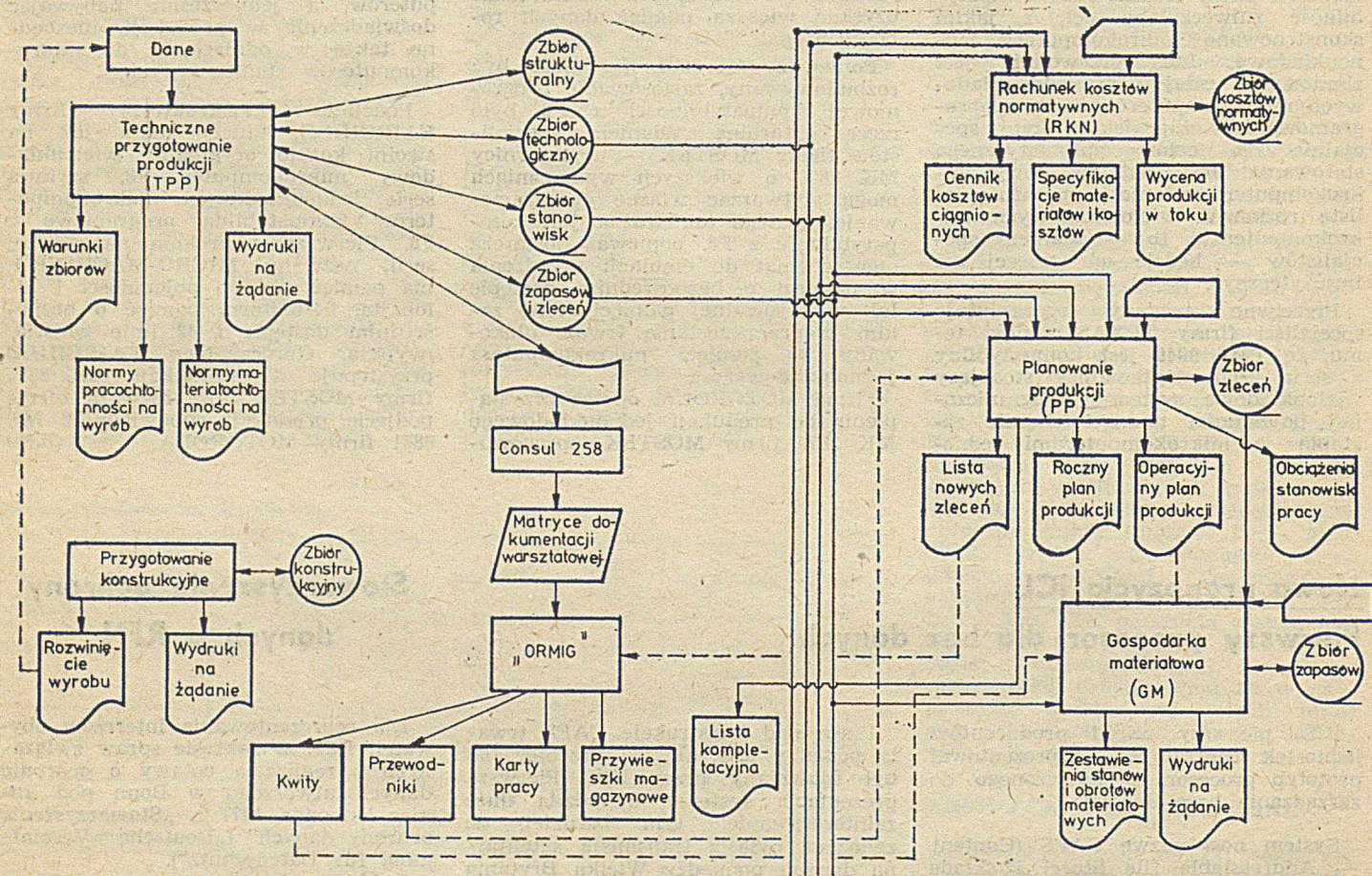
Organizację systemu ilustruje załączony schemat.

- pamięć taśmowa kasetowa ICL 7542
- drukarka wierszowa ICL 2411
- pulpit operatora.

Stacja ICL 7503 pozwala w pełni zaspokoić potrzeby związane z dostępem do komputera, eliminuje straty czasowe i użycie środków transportowych związanych z przewożeniem danych i wyników pomiędzy ośrodkiem obliczeniowym i przedsiębiorstwem.

Terminal MOP 7071 służy do transmisji danych w trybie on-line między komputerem a stacją. Dane przesyłane są linią telefoniczną z prędkością 4800 bitów/s. Terminal pracuje w ramach wielodostępnego systemu abonenckiego POLRAX-2, współpracując z komputerem ODRA 1305, zainstalowanym w ZETO Wrocław.

Do realizacji systemu abonenckiego POLRAX-2 został przyjęty system operacyjny GEORGE-3, umożliwiający pracę wsadową i wielodostępną. Każdy z użytkowników systemu POLRAX-2 ma kartotekę, w której zarejestrowane są wszystkie zbiory stanowiące jego własność oraz budżety czasu i pieniędzy, którymi właściciel kartoteki może dysponować w okresie rozliczeniowym.



## ZASTOSOWANIE TRANSMISJI DANYCH

Podstawowy podsystem informatyczny eksploatowany w FMB „Bumar-Fadroma” oparto na zastosowaniu pakietu programów sterowania produkcją PROMPT firmy ICL, uzupełniony programami własnymi. Ponieważ przedsiębiorstwo nie ma własnego komputera, przetwarzanie realizowane jest w trybie zdalnym na maszynie ODRA 1305 zainstalowanej w ZETO Wrocław. W tym celu zakład dysponuje zdalną stacją wsadową typu 7503 oraz terminalem typu MOP 7071.

Konfiguracja stacji 7503 jest następująca:

- procesor ICL 7503
- czytnik kart ICL 7532
- czytnik taśmy dziurkowanej ICL 7537

Zastosowanie systemu operacyjnego GEORGE-3 powoduje zmniejszenie interwencji ludzkiej w procesie przetwarzania oraz uproszczenia zasad użytkowania komputera.

Zapewnia on bardziej wydajne wykorzystanie jednostki centralnej komputera dzięki możliwości równoczesnego wprowadzenia kilku programów do pamięci operacyjnej.

Ważnym elementem systemu, ułatwiającym użytkownikom realizację ich zadań, jest odpowiedni zestaw makroinstrukcji użytkowych, w języku komend GEORGE-3. Są to makroinstrukcje użytkownika oraz systemowe, znajdujące się w kartotece MACROS, a spełniające takie funkcje, jak kompilacja programów w różnych językach, sortowanie, łączenie zbiorów itp.

## EKSPLLOATACJA PAKIETU PROMPT ZE ZDALNEJ STACJI WSADOWEJ

Pakiet PROMPT podzielony został na zadania, które z kolei składają się z jednostek. Wykonanie zadania polega na kolejnym wykonywaniu poszczególnych jednostek, przy czym następna jednostka zadania jest realizowana tylko wtedy, gdy poprzednia zakończy się poprawnie. Przetwarzaniem jednostek PROMPT steruje system operacyjny GEORGE-3, który korzysta z makroinstrukcji użytkownika. Instrukcje te spełniają następujące funkcje:

- ładują program do pamięci
- przydzielają zbiory i taśmy magnetyczne
- uruchamiają program
- badają kolejne kroki realizacji programu
- podejmują akcję w przypadku zatrzymań
- wyprowadzają na drukarkę wierszową zawartość zbiorów
- zwracają taśmy magnetyczne do puli systemu.

Program X5PC, stanowiący bibliotekę pakietu PROMPT, nie korzysta bezpośrednio z wolnych urządzeń zewnętrznych, takich jak czytnik kart i taśmy dziurkowanej oraz drukarka wierszowa i perforator taśmy papierowej. Stosuje się tu pracę pośrednią, tzn. przed uruchomieniem zadania dane z czytnika kart wprowadzane są do pamięci zbiorów systemu (PZS), natomiast wyniki z programu X5PC wyprowadzane są najpierw także do pamięci zbiorów systemu, a dopiero później wypisywane są na drukarkę wierszową lub dziurkowaną na taśmie papierowej. Symulowanie zbiorów podstawowych urządzeń zewnętrznych w PZS, jako miejscu przechowywania informacji, ma tę zaletę, iż nie ogranicza pracy programu małą szybkością działania tych urządzeń. Wyeliminowanie bezpośredniego korzystania z wolnych urządzeń pozwala więc na bardziej efektywne wykorzystanie jednostki centralnej. Ponadto dane wydawnicze zależnie od zadań użytkownika podawanych przy uruchamianiu zadania mogą być wyprowadzane na drukarkę wierszową znajdującą się w zestawie stacji abonenckiej lub w centrum obliczeniowym. Możliwość wyprowadzania wydruków, zwłaszcza długich, na drukarkę wierszową w ośrodku obliczeniowym jest znacznym udogodnieniem, biorąc pod uwagę fakt, iż prędkość urządzeń zewnętrznych komputera jest znacznie większa niż prędkość tych urządzeń w zestawie stacji abonenckiej.

System operacyjny GEORGE-3 prowadzi automatycznie gospodarkę taśmami magnetycznymi. Zbiory główne systemu PROMPT przydzielane są do programu w trybie *on-line* jako taśmy magnetyczne znane systemowi. Taśmy te zarejestrowane są w kartotece użytkownika, przy czym użytkownik ma wszystkie typy dostępu do wspomnianych zbiorów.

Makroinstrukcje odwołują się do taśm magnetycznych poprzez nazwę zbioru oraz jego numer generacji. W przypadku tworzenia nowych zbiorów taśmy pobierane są z puli systemu GEORGE-3. Po zakończeniu przetwarzania jednostki PROMPTU sprawdzane są zbiory główne, a do puli taśmy systemu GEORGE-3 zwracane są te zbiory, których numery generacji są najniższe, a dokładnie równe  $n-3$ , gdzie  $n$  jest najwyższym numerem generacji danego zbioru w kartotece użytkownika. Potrzebne do przebiegu taśmy robocze pobierane są przez makroinstrukcje GEORGE-3 z puli taśm roboczych i przyłączane do programu. Jeśli dana jednostka zakończona zostanie prawidłowo, wówczas wszystkie taśmy robocze zwracane są do puli bez ingerencji użytkownika. W przeciwnym przypadku, taśmy robocze zachowywane są do restartu programu.

Makroinstrukcje GEORGE-3 podejmują odpowiednie akcje w celu badania zdarzeń programowych w oparciu o instrukcję eksploatacyjną pakietu PROMPT. Jeśli wystąpi komunikat mówiący o możliwości restartu, wówczas w razie załamania się zadania zbiór kart parametrycznych do programu X5PC poprawiany jest specjalnym zbiorem parametrów, a następnie automatycznie powtarzane jest przetwarzanie jednostki poczynając od modułu, w którym nastąpiło załamanie. W przypadku wystąpienia błędu na taśmie magnetycznej powtarza się również przetwarzanie jednostki zadania od modułu, w którym powstaje dany zbiór z przydzieleniem do programu innej jednostki taśmowej. Jeżeli restart nie daje pozytywnego wyniku, wówczas program powtarza się, a jeśli i wtedy nie przebiega on prawidłowo, to przetwarzanie jednostki kończy się, pozostawiając decyzję użytkownikowi.

Po zakończeniu zadania użytkownik otrzymuje informacje na temat przebiegu jego pracy. Informacje te zawarte są w zbiorze monitorowania, który otwierany jest w momencie zainicjowania zadania, a z którego użytkownik dowiaduje się o komunikatach i zatrzymaniach programu, komunikatach błędów programu i urządzeń oraz o informacjach generowanych przez system do obliczenia należności za wykonane zadanie.

Poza programami pakietu PROMPT, pod kontrolą systemu operacyjnego GEORGE-3 realizowane są wspomniane programy własne, uzupełniające PROMPT. Makroinstrukcje obsługujące te programy działają na podobnych zasadach — jak te, które obsługują program X5PC.

## PRACA KONWERSACYJNA Z WYKORZYSTANIEM TERMINAŁA MOP 7071

Jak już wspomniano, poza stacją ICL 7503 przedsiębiorstwo dysponuje terminalem MOP 7071, współpracującym również z komputerem ODRA 1305 w systemie abonenckim POLRAX-2. Jest to dalekopis o szybkości 9 zn/s, zainstalowany w zakładowym biurze konstrukcyjnym, wyposażony w czytnik i perforator taśmy papierowej. Dane generowane są w kodzie transmisyjnym ICL i przesyłane do komputera centralnego linią telefoniczną.

Użytkownik wykorzystujący terminal MOP 7071 uzyskuje bezpośrednio dostęp do komputera.

Terminal MOP 7071 może służyć do wykonywania następujących funkcji:

- wprowadzania danych i wyprowadzania wyników na pulpici operatora
- wprowadzania danych i wyprowadzania wyników w zbiorze PZS.

Ponieważ zbiory utworzone w PZS mogą być przyłączane do dowolnego programu, możliwość ta wykorzystywana jest w przedsiębiorstwie w następujący sposób. Kwartalna aktualizacja bazy danych pakietu PROMPT wymaga zwykle wydziurkowania bardzo dużej liczby danych (zmiany konstrukcyjne i technologiczne). Wymaga to odpowiedniego obiegu dokumentów zmian oraz pracochłonnego dziurkowania, które w praktyce powoduje powstawanie licznych błędów. Dlatego też wykorzystywana jest inna możliwość przygotowywania danych aktualizujących zbiory główne podsystemu, polegająca na tym, że konstruktor bezpośrednio wprowadza z terminala WOP zmiany konstrukcyjne do zbioru. System pozwala na wydrukowanie zbioru utworzonego w PZS, sprzyja wyeliminowaniu błędów popełnionych podczas zapisywania danych do zbioru. Błędy te można poprawiać prostym programem bibliotecznym do aktualizacji zbiorów. Utworzone w PZS zbiory kartowe przyłączane są następnie do programu X5PC, aktualizującego bazę danych pakietu PROMPT.

Ponadto terminal MOP może służyć do:

- realizacji zadań, które mogą być uruchamiane przez wydanie odpowiedniej makroinstrukcji lub kolejnych instrukcji, przy czym ten drugi sposób daje użytkownikowi możliwości bezpośredniej ingerencji w pracę systemu, podejmowania odpowiednich czynności na terminalu w chwili, gdy tego będzie wymagał przebieg zadania, oraz
- pracy konwersacyjnej, która stanowi podstawowy rodzaj pracy z terminala MOP. System operacyjny GEORGE-3 umożliwia pracę konwersacyjną w języku JEAN, ze względu na swoją prostotę pozwala na wykorzystywanie go do obliczeń konstrukcyjnych i inżynierskich przez osoby nie będące programistami.

## ROZLICZANIE W SYSTEMIE POLRAX-2

Ważną funkcją opisanego systemu eksploatacji jest automatyczne obliczanie należności finansowych za realizowane prace. System operacyjny GEORGE-3 steruje pracą programu, który szczegółowo rozlicza należność za wykorzystaną pamięć oraz zużyty czas procesora i urządzeń zewnętrznych komputera. Program ten w systemie POLRAX-2 uruchamiany jest co 2 tygodnie, przyjęty jako okres rozliczania obciążeń finansowych wszystkich użytkowników, i jest podstawą do określenia opłaty za korzystanie z tego systemu.

Eugeniusz WODAWSKI, Barbara BORUKAŁO  
Fabryka Maszyn Budowlanych FADROMA  
Wrocław

## Tym razem o „danych”

Informatyka jest dziedziną stosunkowo młodą, jej podstawy teoretyczne zostały stworzone na gruncie kilku nauk (teorii informacji, automatyki, elektroniki, matematyki, logiki, językoznawstwa), o jej rozwoju decydowały narody posługujące się najrozmaitszymi językami. Nic więc dziwnego, że terminologia informatyczna sprawia tyle kłopotów.

Szczególnie wskazane wydaje się uporządkowanie pojęć informatycznych — poprzez ich klasyfikację i określenie ich zakresów. Zakres zaś właściwiej określa się formułując tzw. definicję klasyczną. Nie jest to łatwe, m.in. z dwóch względów:

1. Znajomość oznaczeń słów języka potocznego zdobywamy powoli, poprzez przyswajanie różnych tekstów i poznawanie desygnatów słów. Poznajemy więc ich definicje kontekstowe. Ten sam sposób stosowano również przy poznawaniu znaczeń nazw naukowych i technicznych. Dzisiaj jest to już niemożliwe — zbyt wiele tekstów należałoby przyswoić, aby poznać właściwe ich znaczenie. Potrzebne są więc definicje wyraźne. Formułowanie ich sprawia jednak bardzo wiele kłopotów, gdyż wymagana jest wówczas precyzyjna znajomość znaczenia. Okazuje się bowiem, że formułowanie sensownych tekstów i przeprowadzenie operacji myślowych za pomocą określonych nazw nie pociągają za sobą konieczności dokładnej znajomości ich znaczeń.

2. Wielu autorów definicji nie bardzo rozumie, co to jest znaczenie terminu i nie odróżnia poziomu znaczeń, tj. pojęć, od poziomu znaku i poziomu rzeczywistości pozajęzykowej. Kiedy przeprowadza się klasyfikację nazw, bezwiednie przeprowadza się najpierw klasyfikację elementów rzeczywistości empirycznej i przyporządkowuje się klasom tej rzeczywistości nazwy, które niestety nie zawsze są właściwe.

Nie wdając się jednak w rozważania natury semantycznej, spróbujmy omówić problemy terminologiczne i możliwości ich rozwiązania analizując konkretne przykłady. Nie będą tu podawane ani tytuły tekstów ani nazwiska ich autorów, gdyż mogłoby to być przyjęte jako krytyka określonej pozycji literaturowej i jej autora, a nie jest to celem niniejszego artykułu. Cytowane poniżej błędy można znaleźć niemalże w każdym tekście, którego autor próbuje wyjaśniać znaczenie terminów poprzez definiowanie.

Zastanówmy się nad znaczeniem i sposobem sformułowania poprawnej definicji podstawowego terminu w informatyce, a mianowicie „dane”.

Cytuję:

„Dane obejmują wszelkie fakty, cyfry, litery, słowa, wykresy bądź symbole reprezentujące jakąś ideę, przedmiot, warunek lub sytuację. Dlatego też dane mogą obejmować tak różne rzeczy, jak wypełnione karty wyborcze, liczby dotyczące zapasów materiałów, odczyty gazomierzy, zapisy obecności w szkole, statystyki medyczne, sprawozdania o wydajności urządzeń technicznych, a także liczby dotyczące produkcji”.

Spróbujmy zrozumieć sens zdania „Informatyka to dziedzina techniki zajmująca się automatycznym przetwarzaniem danych”, podstawiając w miejsce nazwy „dane” to, co wynika z objaśnienia znaczenia tego słowa. Wówczas otrzymamy: „Informatyka to dziedzina techniki zajmująca się automatycznym przetwarzaniem faktów, cyfr, liter, słów, wykresów, symboli reprezentujących jakąś ideę, przedmiot, warunek lub sytuację”.

Zastanówmy się najpierw nad tym, co można przetworzyć i w wyniku otrzymać. Wiemy, że przetwarzając układ materialny, otrzymujemy układ materialny, a nie np. ideę. W wyniku przetwarzania otrzymujemy więc tę samą jakość, różniącą się jedynie wartościami poszczególnych cech.

Faktów nie można przetworzyć, a tylko ewentualnie wpływając na przebieg jakiegoś zjawiska, lecz tego, co zaszło, zmienić nie można. Przetwarzać możemy układ cyfr, liter, słów, ale w wyniku przetwarzania układu cyfr możemy otrzymać tylko układ cyfr, układu liter — układ liter, układu słów — układ słów. Można by więc przyjąć, że cyfry, litery, słowa mogą być danymi, gdyż ich układy można przetwarzać. Niemożliwe byłoby jednak otrzymywanie z układu np. słów, układu cyfr lub innych znaków, a przecie w wyniku przetwarzania danych otrzymujemy to. Przetwarzaliśmy więc nie słowa, ale coś innego. Tym czymś innym może być tylko informacja, która może być zapisywana w różnorodny sposób. O tym analizowany tekst jednak nie mówi.

„1. Dane identyfikujące, np. numery faktur, stron lub symboli rozpoznawczych, daty itp., wskazujące na źródło ich pochodzenia i powiązania z innymi danymi.

2. Dane klasyfikujące, np. zawód, komórka organizacyjna lub obszar geograficzny itp., pozwalające na grupowanie i sumowanie podobnych danych.

3. Dane ilościowe, np. cena, ilość lub ciężar towaru, liczba przepracowanych godzin, używane do dokonywania obliczeń (...)

W tym samym tekście czytamy:

„Rozmieszczenie danych na karcie może być różne, ale pożądanym jest umieszczenie danych identyfikujących z lewej strony karty, danych klasyfikujących pośrodku, a danych ilościowych po prawej stronie”. Numer faktury można umieścić po lewej stronie karty, ale w jaki sposób pośrodku karty można umieścić zawód, czy też obszar geograficzny (dane klasyfikujące)? Tekst ten jest poprawny tylko wówczas, gdy przyjmiemy rozumienie terminu „dane” jako zapisu informacji i odpowiednio: zawód to zapis zawodu itd. Nie bardzo jednak da się logicznie wytłumaczyć fakt, że zapis daty należy do innej klasy niż zapis np. ceny bez sięgania do informacji zawartej w tym zapisie. Utożsamiono więc zapis informacji z samą informacją. Nie jest to błąd groźący aktualnie możliwością dużych nieporozumień. Niemniej jednak przy teoretycznych rozważaniach należałoby te dwa różne pojęcia rozgraniczyć. Informacji, która jest niematerialna, nie możemy zobaczyć ani też odczuć jakimikolwiek zmysłami, gdyż nie ma ona żadnych cech fizycznych. Natomiast widzimy, czy też postrzegamy innymi zmysłami jej zapis. Zapis możemy zmieniać nie zmieniając informacji — i ta cecha powinna pozwolić na wyraźne rozgraniczenie tych pojęć.

Na podstawie cytowanych fragmentów trudno wyraźnie wyróżnić cechy, które przysługują desygnatom oznaczonym terminem „dane”. Możemy tylko przypuszczać, że „dane” to informacja. Wiemy natomiast z doświadczenia, że dane mogą być przetwarzane, przechowywane, przesyłane, wprowadzane do pamięci i wyprowadzane z pamięci. Ani fakty, ani słowa, ani liczby, ani znaki nie mogą podlegać tym wszystkim operacjom (mogą podlegać niektórym), a tylko informacja o nich (o faktach) lub w nich (słowa, liczby, znaki) zawarta może być przechowywana, przetwarzana, przesyłana, a przede wszystkim wprowadzana i wyprowadzana z pamięci.

W ten oto sposób określiliśmy klasę pojęć, do której należy pojęcie reprezentowane przez termin „dane”. Dla pełnego wyjaśnienia znaczenia potrzebne jest jednak określenie zakresu tego terminu, a więc należy znaleźć cechę, która pozwoli na wyróżnienie w klasie informacji podklasy danych.

Dotychczasowa analiza nie pozwala nam na to. Zapoznajmy się więc z innym tekstem: „Dane — każde obiektywne przedstawienie faktów, liczb lub pojęć w sformalizowanej postaci umożliwiającej ich komunikowanie i dokonywanie na nich różnych czynności przetwarzania zarówno w spo-

sób ręczny, jak i maszynowy. Dane mogą być przedstawione w postaci dyskretnej lub analogowej. Sposób przedstawienia danych może być trwały (np. w postaci pisemnej) lub nietrwały np. wyświetlanie na ekranie, w postaci sygnału elektrycznego. W systemach informatycznych dane są przedmiotem realizacji procesu przetwarzania. Postać przedstawienia danych uzależniona jest od metody realizacji pomiaru, dysponowanych środków techniki obliczeniowej lub przeznaczenia dalszego ich wykorzystania. Jako podstawowe formy przedstawienia występują formularze dokumentów, maszynowe nośniki danych oraz urządzenia pamięci. Zastanówmy się nad poszczególnymi zdaniami i zwrotami tekstu tej definicji.

Nie bardzo wiadomo co to jest „przedstawienie faktów, liczb lub pojęć”. Można się tylko domyślić, że autor miał na myśli informację o faktach, liczbach, pojęciach. Dlaczego obiektywne? Pożądane jest by informacja była obiektywna, ale chyba wszyscy o tym wiemy, że często jest aż nadto subiektywna. Dane więc nie zawsze są obiektywne i należy to brać pod uwagę. Dlatego też chyba niewłaściwe jest wprowadzanie w definicji „danych” zwrotu „obiektywne przedstawienie” gdyż cecha „bycia danymi” nie zawiera w sobie cechy „bycia obiektywnym” (choćby życzeniem naszym jest, by te cechy występowały razem). Naszą wiedzę o danych wzbogacamy na podstawie analizowanej definicji o to, że mają sformalizowaną postać.

Poprzednio już określiliśmy klasę, do której należy pojęcie oznaczone terminem „dane”, a mianowicie jest to klasa informacji. Teraz znaleźliśmy cechę wyróżniającą dane spośród innych rodzajów informacji, a mianowicie cechą tą jest „postać informacji”, która w przypadku „danych” jest sformalizowana. Postać informacji może być określona przez język, w którym dana informacja jest wyrażona. Gdy będzie to język formalny czy też sformalizowany, będzie to postać sformalizowana. Dalsza część pierwszego zdania analizowanego tekstu mówi o tym, że dane można „komunikować i dokonywać na nich różnych czynności przetwarzania”. Z tym, że na danych dokonuje się różnych czynności przetwarzania, można się zgodzić, natomiast trudno by było wyjaśnić, na czym polega komunikowanie danych. Komunikować można tylko komuś coś, musi być więc nadawca informacji, informacja i odbiorca informacji, niemożliwe jest natomiast komunikowanie informacji z informacją. Nie możemy więc przyjąć, że danym przynależy cecha komunikowania się ze sobą.

Następne zdanie nie budzi zastrzeżeń. Natomiast zdanie mówiące o sposobie przedstawienia danych może budzić wątpliwość, gdyż jeśli przyjmiemy, że dane to rodzaj informacji, to nie możemy mówić o „sposobie przedstawienia danych”, lecz o „sposobie przedstawienia zapisu danych”.

Jak już jednak zaznaczono, większość tekstów traktuje tożsamo „zapis danych” z „danymi”. Najwięcej zastrzeżeń może budzić ostatnie zdanie, gdyż ani formularze dokumentów, ani maszynowe nośniki danych, ani urządzenia pamięci nie są danymi, ani też zapisem danych. Formularz dokumentów nie jest informacją, może być tylko (w jednym ze znaczeń) dokumentem zawierającym zapis danych, lub też (w innym znaczeniu) odpowiednim schematem pozwalającym na odpowiednie grupowanie danych (poprzez właściwy ich zapis). Maszynowy nośnik danych jest tylko urządzeniem pamięci, w którym mogą być przechowywane dane, ale samo nie jest danymi, ani informacją.

Po dokładnym przestudiowaniu cytowanych tekstów możemy wyciągnąć wniosek, że „dane” to informacja w sformalizowanej postaci. Cechą charakterystyczną jest również to, że mogą być one przedstawione w postaci analogowej lub dyskretnej.

Po ustaleniu definicji terminu „dane” możemy przystąpić do wyróżnienia poszczególnych klas będących elemen-

tami zbioru danych. Klasy te mogą być wyróżnione na podstawie różnych cech charakteryzujących „dane”. Rozpatrzmy przykładowo kilka cech i oznaczmy klasy przez nie wyznaczone.

- |   |  |
|---|--|
| 1. postać zapisu danych                     | dane alfabetyczne<br>dane alfanumeryczne<br>dane numeryczne                      |
| 2. stosunek danych do systemu przetwarzania | dane wejściowe<br>(na wejściu systemu)<br>dane wyjściowe<br>(na wyjściu systemu) |
| 3. stosunek danych do procesu przetwarzania | dane źródłowe<br>dane pośrednie<br>dane wynikowe                                 |

Na podstawie trzech cech określono osiem klas danych. Można w ten sposób rozpatrzeć i inne możliwości podziału, ze względu na inne cechy, np. pochodzenie danych, przeznaczenie danych. Konieczne jest jednak przestrzeganie poszczególnych kryteriów podziału i niemieszanie ich ze sobą, a to wcale nie jest takie proste, gdyż desygnaty nazw odpowiadających pojęciom wyróżnionym na podstawie różnych cech są te same, a więc mogą być np. „dane” którym przysługuje właściwa nazwa „dane alfabetyczne wejściowe źródłowe”. Najczęściej nie ma oczywiście potrzeby używania tak długiej złożonej nazwy, gdyż kontekst wyjaśnia dokładnie o jakie dane chodzi i zazwyczaj potrzebna jest jedynie nazwa jedno- lub dwuwyrzowa. Niesie to za sobą jednak pewne niebezpieczeństwo pomieszania kryteriów.

Dobrym tego przykładem są tu klasy wyróżnione na podstawie cechy drugiej i trzeciej, gdyż często można spotkać się z tekstami, które świadczą o tym, że ich autorzy nie rozróżniają tych dwóch kryteriów podziału i używają nazw „dane źródłowe” i „dane wejściowe” oraz „dane wynikowe” i „dane wyjściowe” synonimicznie, lub też „prawie synonimicznie”. Użycie „prawie synonimicznie” jest najbardziej kłopotliwe, bo w strukturze pojęć nie powinno być takiej sytuacji, że nie bardzo wiadomo, czy to jest jedno pojęcie, czy też np. dwa. Jedną z przyczyn jest zapewne trudność w odróżnianiu relacji równoważności od relacji różnorodności. Przykładem może być następujący tekst:

„Dane wyjściowe — termin prawie równoznaczny z danymi wynikowymi w odniesieniu do ogółu danych wytwarzanych w systemie informatycznym, a najczęściej w odniesieniu do wyników wyprowadzanych na taśmach lub kartach dziurkowanych. Dane wyjściowe mogą odnosić się zarówno do danych wynikowych, jak i do danych pośrednich (np. stanowiących wynik przetwarzania lokalnego)”.

Autor zaprzecza w drugim zdaniu twierdzeniu zawartemu w pierwszym. Dzieje się tak zapewne dlatego, że nie bardzo wiedział, jakie kryterium pozwala na wyróżnienie danych wyjściowych, a jakie wynikowych. Znajomość sposobów użycia tych terminów nie tylko nie pomogła, a wręcz przeszkodziła w prawidłowym sformułowaniu definicji, gdyż bardzo często w tekstach można zastąpić jeden termin drugim, nie zmieniając w sposób zasadniczy wartości logicznej wypowiedzi. Terminy te w wielu tekstach są równoważne. Nie można jednak twierdzić, że są równoważne, gdyż zostały wyróżnione na podstawie dwu różnych kryteriów.

Przedstawiony sposób klasyfikacji jest bardzo prosty, wymaga jednak precyzyjnego określenia cechy, na podstawie której wyróżnia się poszczególne klasy. Sprawia to niestety ogromne kłopoty, a o wiele prostsze wydaje się być podanie przykładowo desygnatów, co prowadzi często do poważnych wypaczeń struktury pojęciowej i z pewnością nie pozwoli na uporządkowanie terminologii.

Aniela TOPULOS

WIESŁAW DUBCZYŃSKI

Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki  
Warszawa

# Projektowanie systemu informatycznego w oparciu o wspólną bazę danych. Część 1

Dynamiczny rozwój systemów informatycznych zrealizowanych w oparciu o wspólną bazę danych w krajach zachodnich spowodował duże zainteresowanie tą problematyką w polskich ośrodkach. Niestety publikacje z tej dziedziny są nieliczne, szczególnie w krajowej literaturze.

Niniejszy artykuł jest próbą podzielenia się doświadczeniami z zakresu technologii projektowania systemów informatycznych opartych na wspólnej bazie danych, wynikającymi z prac prowadzonych w Ośrodku Badawczo-Rozwojowym Informatyki. Prace te zmierzają do opracowania metodyki tworzenia zastosowań w oparciu o system zarządzania wspólną bazą danych.

Celem lepszego zrozumienia dalszej części artykułu przyjmijmy definicję następujących pojęć:

**System informatyczny zrealizowany w technologii bazy danych** — określony obszar systemu informacyjnego organizacji (np. przedsiębiorstwa), zrealizowany za pomocą środków informatyki niezbędnych dla zastosowania technologii bazy danych, w którym wszystkie zastosowania funkcjonują korzystając z danych opisanych i zawartych w bazie danych.

Z punktu widzenia technologii bazy danych struktura systemu informatycznego zawiera:

**Bazę danych (BD)** — ogólny podstawowy zintegrowany zestaw danych należących do organizacji (np. przedsiębiorstwa), który odpowiada wymaganiom wszystkich zastosowań korzystających z tych danych i którego struktura odzwierciedla naturalne związki między danymi istniejące w tej organizacji [1].

**System zarządzania bazą danych (SZBD)** — zestaw mechanizmów programowych, umożliwiający opis, założenie, utrzymanie w stanie aktualnym oraz eksploatację bazy danych [2].

**Zastosowanie** — program lub grupa programów użytkowych stanowiących integralną część systemu informatycznego realizującego określone funkcje użytkowe w oparciu o zdefiniowane algorytmy przetwarzania oraz dane o strukturze i wartościach zawartych w bazie danych [3].

**Oprogramowanie użytkowe** — oprogramowanie, na które składają się programy użytkowe wszystkich zastosowań systemu informatycznego [3].

Powstanie koncepcji wspólnej bazy danych stanowi naturalną konsekwencję ciągłości rozwoju poszukiwań i prac badawczych prowadzonych w okresie ostatnich piętnastu lat w dziedzinie technologii elektronicznego przetwarzania danych.

Podstawową rolę w pojawieniu się i rozpowszechnieniu systemów zarządzania bazą danych odegrały następujące czynniki:

- szybki rozwój sprzętu komputerowego, a w szczególności takich jego składników, jak pamięć operacyjna, masowe pamięci zewnętrzne (szczególnie pamięci dyskowe) oraz sprzęt do transmisji danych
- rozwój oprogramowania operacyjnego w kierunku uzyskania efektywnych i elastycznych metod dostępu i obsługi danych zarejestrowanych w pamięciach zewnętrznych, a także zastosowanie wieloprogramowości i zdalnego przetwarzania danych
- progi technologiczne budowy kompleksowego zintegrowanego systemu informatycznego (IMLS), wynikające zwłaszcza z konieczności utrzymania znacznej liczby wielkich zbiorów, charakteryzujących się dużą redundancją danych oraz szeregowym przetwarzaniem, które przy pojawieniu się błędu powodowało wstrzymanie dalszego ciągu obliczeń.

Zasadniczym kierunkiem, w jakim prowadzono poszukiwania rozwiązań, w wyniku których powstała koncepcja wspólnej bazy danych, był problem integracji. Za najważniejszą uznano **integrację na poziomie danych**. Dodatkową inspiracją tych prac były wymagania użytkowników odnośnie do mechanizmów programowych umożliwiających opis i utrzymanie złożonych struktur danych. Trudności zapewnienia koordynacji między wieloma zastosowaniami, olbrzymie zbiory danych o dużym stopniu ich powtarzania oraz stale rosnące koszty utrzymania systemów doprowadziły w konsekwencji do zaniechania realizacji systemów typu IMIS, natomiast koncepcja wspólnej bazy danych została powszechnie uznana i zaakceptowana jako właściwy kierunek rozwoju technologii przetwarzania danych. Zastosowanie technologii bazy danych nie jest ograniczone do szczególnych obszarów użytkowych i dlatego praktycznie może być ona wykorzystywana przez każdą organizację, w której istnieje potrzeba przechowywania i manipulowania danymi.

Najogólniej mówiąc, technologia baz danych okazuje się najstosowniejsza dla tych użytkowników, których zastosowania wymagają tworzenia i utrzymania złożonych struktur danych oraz charakteryzują się zmiennymi wymaganiami w zakresie funkcji użytkowych. Należy podkreślić, że technologia ta wyróżnia się również prostotą procesu projektowego. Wykażemy to posługując się przykładem projektowania prostego zastosowania.

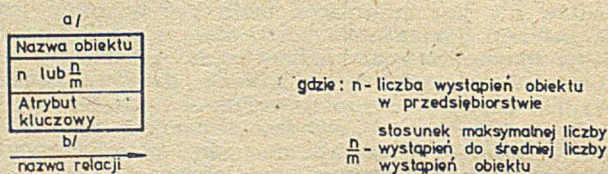
W przykładzie tym posługiwać się będziemy następującymi pojęciami i obrazami graficznymi:

**Obiekt** — osoby, przedmioty, zdarzenia będące przedmiotem systemu przepływu informacji [4]

**Wystąpienie obiektu** — konkretna fizyczna realizacja obiektu, określona przez wielkości atrybutów związanych z danym typem obiektu [3]

**Atrybuty obiektu** — dane związane z obiektem: atrybut opisowy — dana opisująca obiekt, atrybut kluczowy — dana będąca kluczem dostępu do obiektu, atrybut proceduralny — dana biorąca udział w przetwarzaniu [4].

Do graficznej ilustracji powyższych pojęć będziemy używali symboli przedstawionych na rysunku 1.



Rys. 1. Symbolizacja: a) obiektu, b) relacji między obiektami

Przykład zaprezentujemy na tle trzech klas użytkowników, omówionych bliżej przy okazji prezentowania systemu zarządzania bazą danych RODAN (INFORMATYKA nr 9/78). Przypomnijmy, że są to: ABD (administrator bazy danych), użytkownik-programista oraz użytkownik bezpośredni.

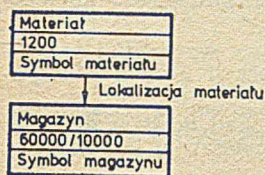
Zakładamy, że mamy zrealizować wycinek gospodarki materiałowej, dotyczący stanów i obrotów materiałowych. W organizacji znajduje się kilka magazynów, w których mogą (choć nie muszą) występować te same materiały. W wyniku rozwiązywania problemu oczekuje się stworzenia możliwości automatycznej emisji zestawień obrotów materiałowych według pozycji materiałowych z uwzględnieniem stanów zapasów oraz zleceń.



Z założeń wynika, że mamy do czynienia z co najmniej trzema obiektami: materiałem, magazynem oraz dowodem obrotu materiałowego (DOBМ). Między tymi przykładowymi obiektami zachodzą dwie relacje:

1) LOKALIZACJA MATERIAŁU, określająca zbiór magazynów, w których występuje dany materiał.

Liczba pozycji materiałowych wynosi 12 tysięcy, natomiast liczba magazynów — pięć. Atrybutami kluczowymi obiektów są odpowiednio: symbol materiału i symbol magazynu. Graficzny obraz zbioru spełniającego powyższą relację przedstawia rysunek 2.

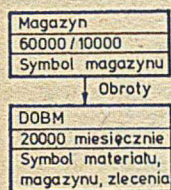


Rys. 2. Zbiór LOKALIZACJA MATERIAŁU

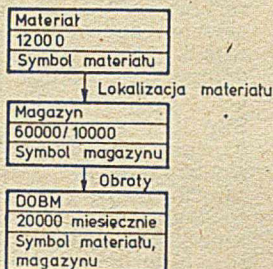
2) OBROTŲ, określająca zbiór dokumentów obrotu materiałowego w danym magazynie.

Atrybutami kluczowymi dla obiektu magazynu jest symbol magazynu, dla obiektu DOBМ — symbol materiału, magazynu, zlecenia. Graficzny obraz zbioru spełniającego powyższą relację ilustruje rysunek 3.

Na rysunku 4 dokonaliśmy złożenia powyższych relacji. Tak złożona relacja między obiektami oznacza, że wystąpienie dowodu obrotu materiałowego dotyczy konkretnego materiału w konkretnym magazynie. W rozważanym przykładzie powyższa relacja złożona jest funkcyjnym modelem danych rozwiązywanego problemu.



Rys. 3. Zbiór OBROTŲ



Rys. 4. Model danych

Przejdźmy teraz do określenia atrybutów poszczególnych obiektów z punktu widzenia rozwiązywanego problemu.

### ● Obiekt DOBМ

Atrybuty są zawarte w poszczególnych rodzajach dowodów materiałowych. Są to:  
 symbol materiału — atrybut kluczowy określający pozycje materiałowe będące przedmiotem transakcji  
 symbol zlecenia — atrybut kluczowy opisujący miejsce odniesienia kosztu transakcji objętej DOBМ (w przypadku dostawy może to być np. symbol dostawcy)  
 symbol magazynu — atrybut kluczowy określający miejsce transakcji  
 rodzaj dokumentu — atrybut proceduralny, który pozwoli zastosować odpowiedni algorytm obliczeniowy transakcji  
 ilość zadana — atrybut proceduralny (w przypadku sprawdzania zadań z normą)  
 ilość wydana — atrybut proceduralny służący do obliczeń związanych z ewidencją stanów  
 jednostka miary (zakładowa) — atrybut opisowy  
 data transakcji — atrybut proceduralny, lokalizujący w czasie transakcję oraz składowania  
 numer bieżący dokumentu — atrybut opisowy dla celów kontroli wizualnej.

Podobnie ustalimy atrybuty obiektów MAGAZYN i MATERIAŁ.

### ● Obiekt MAGAZYN

symbol magazynu — atrybut kluczowy lokalizujący materiał  
 symbol materiału — atrybut kluczowy opisujący materiał

stan początkowy — atrybut proceduralny podający stan na początek okresu bilansowego  
 oraz atrybuty proceduralne niezbędne do realizacji rozliczeń obrotów materiałowych w każdym magazynie:

przychód od początku miesiąca  
 przychód od początku kwartału  
 przychód od początku roku  
 rozchód od początku miesiąca  
 rozchód od początku kwartału  
 rozchód od początku roku  
 stan bieżący  
 inwentaryzacja  
 data ostatnich transakcji

### ● Obiekt MATERIAŁ

symbol materiału — atrybut kluczowy  
 nazwa materiału — atrybut opisowy  
 jednostka miary (zakładowa) — atrybut opisowy  
 jednostka miary (GUS) — atrybut opisowy  
 przelicznik jednostek GUS na zakładowe — atrybut proceduralny  
 cena ewidencyjna — atrybut proceduralny  
 symbol branżysty — atrybut opisowy podający osobę obsługującą dany materiał  
 stan początkowy — atrybut proceduralny podający stan na początek okresu bilansowego  
 stan bieżący — atrybut proceduralny podający aktualny stan sumaryczny danego materiału  
 norma zapasu — atrybut proceduralny określający w jednostkach miary wielkość zapasu danej pozycji materiałowej  
 oraz atrybuty opisowe charakteryzujące szczegółowo materiał:

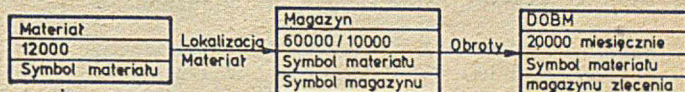
wymiar materiału  
 gatunek materiału  
 norma wymiaru  
 norma gatunku  
 numer cennika  
 numer pozycji cennika.

Po dokonaniu opisu obiektów i atrybutów funkcyjnego modelu danych ABD przystępuje do opisu funkcji użytkowych zastosowania. Dla przykładu opiszemy funkcję drukującą raport z miesięcznych obrotów materiałów w magazynie XXX.

Funkcja inicjowana jest żądaniem zestawienia obrotów w magazynie XXX. Funkcja przewiduje w układzie sekwencyjnym obiektów MAGAZYN pobieranie dla każdego obiektu wartości wystąpień odpowiednich atrybutów służących do obliczania stanu na początek miesiąca (SMPMCA) wg następującego wzoru:

$$\text{SMPMCA} = \text{rozchody} + \text{stan bieżący} - \text{przychody}$$

Analiza funkcji użytkowych przewidzianych zastosowaniem pozwala na weryfikację kompletności funkcyjnego modelu danych na poziomie atrybutów obiektów i samych obiektów oraz ich powiązań. W wyniku analizy może się okazać, że trzeba uzupełnić atrybuty bądź rozbudować funkcyjny model danych. Etap weryfikacji funkcyjnego modelu danych kończy się budową zintegrowanego modelu danych. Funkcyjny model danych przykładu przedstawiono na rysunku 5.



Rys. 5. Funkcyjny model danych

Zintegrowany model danych jest usystematyzowanym opisem wszystkich obiektów i ich atrybutów związanych z realizacją zastosowania. Na charakterystykę obiektu składa się:

- opis obiektu, definicja obiektu: nazwy, synonimy
- zasady występowania obiektu w systemie
- relacje obiektu z innymi obiektami
- statystyki: liczba wystąpień obiektu, wskaźnik wzrostu
- miejsce występowania obiektu w przedsiębiorstwie
- wymagania na zachowanie integralności obiektu
- dokumentacja obiektu
- opis atrybutów obiektu:

- definicja atrybutu: nazwy, synonimy
- zasady występowania (tworzenia atrybutów)
- klasa atrybutu
- zasady kodowania
- charakterystyki (typ, obraz)
- statystyki
- wymagania ze względu na integralność atrybutu
- wykaz innych obiektów, w których atrybut występuje.

Zintegrowany model danych ujmowany jest najczęściej w postaci tablicy.

W następnym etapie realizacji zastosowania funkcyjny model danych oraz zintegrowany model danych służą do opisanie schematu bazy danych w Języku Opisu Danych. Opis języków systemu RODAN prezentowany był w numerach 9 i 10/78 INFORMATYKI. Dla przypomnienia podamy jedynie niektóre elementy Języka Opisu Danych, istotne ze względu na prezentowany przykład.

Zdania typu: OBSZAR, REKORD, ZBIÓR służą odpowiednio do identyfikacji schematu oraz do definiowania obszarów, rekordów, zbiorów. Dla każdego obszaru, typu rekordu oraz typu zbioru, występujących w schemacie, konieczne jest oddzielne zdanie.

- Wzorzec zdania SCHEMAT zawiera klauzule:

SCHEMA — przypisanie nazwy do schematu bazy danych

ON — określenie procedury, która ma być wykonana po zakończeniu operacji na schemacie

PRIVACY — określenie blokad tajności dla pewnych operacji, które mają zastosowanie do schematu

- Wzorzec zdania OBSZAR:

AREA — przypisanie nazwy do obszaru bazy danych

TEMPORARY — specyfikacja obszaru jako obszaru tymczasowego

ON — specyfikacja procedury, która ma być wykonana po operacji otwarcia lub zamknięcia obszaru

PRIVACY — określenie blokad dostępu do korzystania z obszaru.

- Wzorzec zdania REKORD zawiera podpis:

REKORD-u  
DANEJ

- Wzorzec podpisu REKORD-u zawiera klauzule:

REKORD — określenie ogólnej nazwy dla wszystkich wystąpień typu rekordu w bazie danych

LOCATION — specyfikacja sposobu przydzielania klucza-bazy — danych dla rekordu

WITHIN — specyfikacja obszarów bazy danych, w których umieszczone są wystąpienia danego typu rekordu oraz określenie zasad wybierania odpowiedniego obszaru

ON — specyfikacja procedury wywołanej po wykonaniu określonej operacji Języka Manipulacji Danymi na rekordzie

PRIVACY — określenie blokad dostępu do operacji wykonywanych na danym typie rekordu

- Wzorzec podpisu DANEJ zawiera klauzule:

NAZWA—DANEJ—BAZY—DANYCH — nazwanie danej elementarnej lub danej złożonej i wskazanie jej poziomu w strukturze rekordu

PICTURE — charakterystyka danej elementarnej

TYPE — charakterystyka danej elementarnej

OCCURS — specyfika wektora lub powtarzalnej grupy poprzez podanie liczby powtórzeń danej elementarnej lub grupy danych w ramach rekordu

RESULT — specyfikacja procedury obliczającej wartości danej aktualnej lub wirtualnej, wywołanej w trakcie każdorazowego pobierania lub aktualizacji wartości danej

SOURCE — specyfikacja aktualnej lub wirtualnej danej elementarnej, której wartość ma być taka sama jak wartość innej danej elementarnej

CHECK — blokada możliwości wykonania konwersji danej lub specyfikacja procedury kontroli wartości danej, wykonywanej po każdorazowej zmianie tej wartości lub dodaniem jej do bazy danych

ENCODING/DECODING — specyfikacja specjalnej konwersji wykonywanej w trakcie każdorazowego pobierania lub aktualizacji wartości danej

ON (dana) — specyfikacja procedury wywołanej po wykonaniu na danej określonej operacji Języka Manipulacji danymi (JMD)

PRIVACY (dana) — określenie blokad dostępu dla operacji wykonywanych na danej elementarnej lub złożonej.

- Wzorzec zdania ZBIÓR zawiera klauzule:

SET — nazwanie typu zbioru

OWNER — specyfikacja nazwy typu rekordu, którego każde wystąpienie identyfikuje wystąpienie definiowanego zbioru

ORDER — zdefiniowanie porządku w zbiorze

ON — specyfikacja procedury wywołanej po wykonaniu określonej operacji JMD na zbiorze

PRIVACY — specyfikacja blokady dostępu dla operacji JMD na danym typie zbioru

MEMBER — specyfikacja nazwy typu rekordu, który może być członkiem wystąpienia zbioru oraz podanie zasad włączenia i wyłączenia ze zbioru

KEY — specyfikacja nazw danych, które będą kluczami sortowania danego typu zbioru. Określenie zasad dopisywania do zbioru rekordów — członków, które zawierają duplikaty wartości kluczy sortowania oraz zasad dopisywania rekordów członków, których wartości kluczy sortowania są puste

SEARCH — zaznaczenie, że dla każdego wystąpienia danego typu zbioru ma być utworzony indeks. Indeks zawiera klucze SEARCH oraz klucze bazy danych wskazanych typów rekordów-członków. Podanie typu, indeksowanie i danych elementarnych, które wchodzi w skład kluczy SEARCH. Niedopuszczanie do włączenia do zbiorów rekordów zawierających zdublowane wartości określonych danych elementarnych

SELECTION — definicja zasad selekcji odpowiedniego wystąpienia danego typu zbioru w celu odszukania lub dopisania rekordu członkowskiego

ON — specyfikacja procedury wywołanej po wykonaniu określonej operacji JMD na rekordzie występującym w danym typie zbioru w roli członka

PRIVACY — specyfikacja blokad dostępu dla operacji JMD na typie rekordu występującym w danym typie zbioru w roli członka.

Dalsze etapy prac projektowych przykładu omówimy w następnym numerze INFORMATYKI.

## LITERATURA

- [1] SHUBERT R. F.: Basic Concepts in Database Management Systems. Datamation, July 1972
- [2] CODASYL Systems Committee 1971: Feature Analysis of DBMS. ACM, New York
- [3] Technologia realizacji zastosowań w oparciu o bazę danych przy pomocy USZBD-RODAN. Praca zbiorowa OBRI 1976
- [4] PALMER I.: 1975 Database Systems: A Practical Reference. C.A.I. Inc, London

## Bibliografia wydawnictw polskich z dziedziny informatyki

● **Problemy eksploatacji i konserwacji powielanego systemu SART w przedsiębiorstwie PPTT — KOSKOWSKI J.** Wyd. Towarzystwa Naukowego Organizacji i Kierownictwa, Oddział w Poznaniu, Poznań 1977 r., s. 15. Kursokonferencja naukowa nt.: Użytkownik systemu w procesie komputeryzacji zarządzania. Poznań 18—19 XII 1977 r.

Przesłanki stosowania ETO w łączności. Charakterystyka systemu SART. Eksploatacja systemu SART. Konserwacja systemu. Ocena eksploatowanego systemu SART.

Materiały przeznaczone są dla użytkowników i projektantów informatycznych systemów zarządzania.

● **Laboratorium modelowania analogowego. Parametry techniczne maszyn analogowych ELWAT-1 i WAT-102 — HOŁOWNIA M.** Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1977, s. 62, cena 10 zł

Cz. 1. Uniwersalna maszyna analogowa ELWAT-1. Cz. 2. Uniwersalna maszyna analogowa WAT-102. Podano opisy i parametry powyższych maszyn, niezbędne do opracowania modeli oraz do samodzielnego prowadzenia badań na tych maszynach. Założono, że czytelnik ma ogólne wiadomości o budowie, działaniu i programowaniu maszyn analogowych oraz, że maszyny będą przygotowane do pracy przez wykwalifikowany personel techniczny. Skrypt przeznaczony jest dla pracowników oraz studentów posługujących się maszynami ELWAT-1 i WAT-102.

● **Maszynowa analiza liniowych obwodów elektrycznych. Programy ALOE, ALOT, ALOP, ALOR, ALOF — MAZURKIEWICZ Z., MICHTA E., PIECZYŃSKI A.** Wyd. Wyższej Szkoły Inżynierskiej im. Jurija Gagarina w Zielonej Górze, Zielona Góra 1977, s. 128, cena 15 zł

Wykaz ważniejszych oznaczeń. Macierzowa analiza liniowych obwodów elektrycznych. Informacje dla operatora EMC. Opis programu ALOE. Obliczanie transmitancji obwodu. Opis programu ALOP. Wyznaczanie krzywych rezonansowych dwójników RLC. Opis programu ALOF. Wydruki obliczeń przytoczonych przykładów.

Niniejsze materiały pomocnicze zawierają programy na EMC ODRA 1304 umożliwiające analizę liniowych obwodów elektrycznych, będącą przedmiotem zajęć dydaktycznych na Wydziale Elektrycznym.

● **Projektowanie krótkich rejestrów liczących — WAGNER F.** Wyd. Politechniki Śląskiej im. W. Pstrawskiego, Gliwice 1977, s. 43, cena 8 zł. Zeszyty naukowe, nr 526

Postawienie problemu. Opis działania rejestru liczącego. Liczba n-stanowych sekwencji binarnych. Ciągi kodowe. Projektowanie krótkich rejestrów liczących. Praca wyjaśnia szereg problemów związanych z generowaniem sekwencji przez rejestry liczące, a w zakresie rejestrów krótkich odpowiada w zasadzie na wszystkie pytania interesujące projektanta urządzeń cyfrowych.

● **Metody numeryczne i ich realizacja w języku BASIC — MOCHNACKI B., STEFANIAK W.** Wyd. Politechniki Śląskiej im. W. Pstrawskiego, Gliwice 1977, s. 154, cena 14 zł

Interpolacja. Przybliżone metody rozwiązywania równań. Metody przybliżonego całkowania. Różniczkowanie numeryczne. Praktyczne zagadnienia aproksymacji punktowej funkcji. Przybliżone rozwiązywanie równań różniczkowych. Metody słatkowe rozwiązywania równań różniczkowych. System cyfrowy. Wprowadzenie do BASICU. Podstawowe elementy języka BASIC. Podstawowe instrukcje języka BASIC. Instrukcje systemowe. Zmienne alfanumeryczne. Operacje na taśmie kasetowej. Praca w trybie natychmiastowym. Badanie biegu programu. Przykłady procedur z dziedziny metod numerycznych.

Materiały przeznaczone są dla programistów i studentów politechnik.

● **Wstęp do informatyki — KULIK Cz.** Wyd. Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 1977, s. 168, cena 17 zł

Informatyka — nauka o komputerach. Elementy teorii informacji. Automaty skończone i algorytmy. Systemy ekonomiczne. Systemy komputerowe. Zastosowanie systemów informatycznych. Skrypt przeznaczony jest dla studentów Akademii Ekonomicznych, którzy po raz pierwszy zapoznają się z informatyką.

● **Modelowanie analogowe. Ćwiczenia laboratoryjne.** Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 1977, s. 122, cena 11 zł

Skrypt zawiera dziewięć ćwiczeń laboratoryjnych: badania wzmacniacza operacyjnego, modelowanie charakterystyk statycznych elementów nieliniowych, aproksymacja odcinkowo-liniowa statycznych charakterystyk nieliniowych, modelowanie równań różniczkowych (liniowych, cząstkowych, nieliniowych), modelowanie opóźnień transportowych, modelowanie strukturalne, modelowanie nieliniowych układów sterowania automatycznego. Dodatki: opis maszyny analogowej ELMAT-1 i WW 708.

Skrypt przeznaczony jest dla studentów politechnik.

● **Laboratorium maszyn liczących — WAKULICZ-DEJA A. — red.** Wyd. Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 1977, s. 128, cena 22 zł

Skrypt zawiera osiem ćwiczeń laboratoryjnych: algorytmy działań na liczbach binarnych, urządzenia wejścia—wyjścia maszyn cyfrowych (czytnik, perforator, dalekopis, dziurkarka kart, sprawdzarka, sorter, Optima, Consul, drukarka), organizacja automatów obrachunkowych; algorytmy działań automatów obrachunkowych, organizacja i logika minikomputerów, budowa i funkcje arytmometru w maszynie cyfrowej, układ sterowania maszyny cyfrowej. Podręcznik przeznaczony jest dla studentów Informatyki i Technicznej Wydziału Techniki pierwszego i piątego roku studiów dziennych oraz trzeciego roku studiów wieczorowych odbywających ćwiczenia laboratoryjne z maszyn cyfrowych.

● **Materiały pomocnicze do programowania EMC ODRA 1204 w języku AS-1204 dla studentów specjalności metody numeryczne i programowanie, na kierunku matematyki — JERZYKIEWICZ K., CYLKOWSKI Z., ZABEK S.** Wyd. Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 1977, s. 182, cena 12 zł

Cz. 1. System programowania AS-1204: maszyna cyfrowa ODRA 1204, rozkazy maszyny ODRA 1204, język AS, makroinstrukcja, przykłady programowania w języku AS, translator języka AS, dodatki.

Cz. 2. Podprogramy pomocnicze systemu programowania AS 1204: funkcje elementarne, podprogramy współpracy z pamięcią taśmową.

Cz. 3. Opis cyklu pracy sterowania centralnego EMC ODRA 104: wstęp.

● **Analiza systemów informacyjnych — NOWICKI A.** Wyd. Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 1977, s. 143, cena 18 zł

Podstawy analizy systemów informacyjnych. Standaryzacja prac analitycznych. Badanie systemu. Analiza ilościowo-jakościowa. Programowanie prac analitycznych. Próba automatyzacji procesu analizy.

Skrypt przeznaczony jest dla czytelników, którzy interesują się zagadnieniem usprawnienia systemów informacyjnych zarządzania oraz budową nowoczesnych systemów informatycznych w obszarze gospodarczym. Jest on przeznaczony zwłaszcza dla studiujących przedmiot specjalizacyjny o takiej samej nazwie na kierunku Cybernetyki ekonomicznej i informatyki Wydziału Zarządzania i Informatyki Wrocławskiej Akademii Ekonomicznej.

● **Podstawy informatyki. Cz. 1 — BUCHTA D., MESSNER Z.** Wyd. 2 popr. i uzup. Wyd. Akademii Ekonomicznej im. Karola Adameckiego w Katowicach, Katowice 1977, s. 135, cena 16 zł

Proces przetwarzania informacji. Środki techniczne stosowane w procesie przetwarzania danych. Przetwarzanie danych a automatyka. Elektroniczna maszyna cyfrowa: wiadomości wstępne, jednostka centralna EMC III generacji, pamięci masowe, urządzenia współpracujące z jednostką centralną i inne wybrane zagadnienia. Aneks: podstawowe pojęcia cybernetyczne.

Skrypt ma za zadanie zapoznać czytelnika z podstawowymi problemami przetwarzania danych, w szczególności przy wykorzystaniu ETO. Skrypt jest przeznaczony zarówno dla studentów kierunku cybernetyka ekonomiczna i informatyka jak i dla studentów pozostałych kierunków studiów uczelni ekonomicznej.

