1-12

Nr 1
SIĘCZNIK
7 5
XI
e ń
n

1
1975

P.1877/75

informatyka

Spis treści nr 1/75

		str.
	Bank Informacji o Warszawie — *Ryszard Tokarski*	1
	System informatyczny MERKURY — *Zygmunt Łuczak*	7
	Zabezpieczenie zbiorów informacji metodą matrycową — *Zbigniew Markowski*	11
	Skomputeryzowany system nauczania informatyki ACSES — *Jurg Nievergelt*	14
JS EMC	NOTO — organizacja kompleksowej obsługi użytkowników JS EMC w Czechosłowacji — oprac. *Władysław Klepacz*	19
TRYBUNA CZYTELNIKA	Korzyści ze stosowania metody PERT — *Jerzy Wyszomirski*	21
PRZED VII KONGRESEM TECHNIKÓW	Informatyka w tezach do dyskusji przedkongresowych	23
WIADOMOŚCI PKAPI	Komunikaty o konkursie i wystawie sprzętu	26
OŚRODKI INFORMATYKI PREZENTUJĄ	Rozliczenie płac na komputerze ODRA 1204 — *Michał Madeja, Rudolf Ptok, Andrzej Uchacz, Jadwiga Wysoczańska*	27
	Doświadczenia ETOCHEM w zakresie programów wydawniczych — *Janusz Maliszewski*	29
Z KRAJU	Seria ICL 2900 w Warszawie	31
	Prawie wszystko o informatyce w gospodarce miejskiej? — *Krystyn Bernatowicz*	32
	Informacje różne	33—36
ZE ŚWIATA	Grupy robocze KNZTO	37
	HONEYWELL, UNIVAC oraz IBM podnoszą ceny	37
	Francja likwiduje ministerstwo informatyki	38
	Informacje różne	36 i 39
PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW EPD	Zasady budowy, organizacji i projektowania systemów EPD — *Aleksander Adamowicz, Stanisław Szklarzewicz*	40
PROBLEMATYKA BAZY DANYCH	Rola administratora bazy danych — *Władysław Bogucki, Witold Staniszkis*	43
PRZEGLĄD WYDAWNICTW	Recencja podręczników programowania w języku FORTRAN — *Marek Hołyński*	46
	Bibliografia wydawnictw z dziedziny informatyki — oprac. *J. Klamborowski*	48
	Ogłoszenia	III i IV 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), doc. dr inż. Zbigniew GACKOWSKI, mgr inż. Marek HOŁYŃSKI, Władysław KLEPACZ, Elżbieta KOŁODZIEJSKA, doc dr hab. Antoni MAZURKIEWICZ, inż. Dorota PRAWDZIC (zast. redaktora naczelnego)

Sekretarz Redakcji mgr Krystyna WROŃSKA Red. tech. Józef DUSZA

RADA PROGRAMOWA

Mgr inż. Antoni BOSSOWSKI, doc. dr inż. Jan FELICKI, doc. dr inż. Zbigniew GACKOWSKI, doc. dr inż. Aleksander GOLINOWSKI, dr hab. Andrzej GRZYWAK, doc dr hab. inż. Roman KULESZA, prof. dr hab. Leon ŁUKASZEWICZ, prof. dr hab. inż. Stanisław PASZKOWSKI (wiceprzewodniczący), prof. dr Tadeusz PECHE, mgr inż. Bronisław PIWOWAR, dr inż. Andrzej PLĄSKOWSKI, mgr inż. Tadeusz PODGÓRSKI (wiceprzewodniczący), prof. dr inż. Jerzy SEIDLER, prof. dr inż. Andrzej STRASZAK (przewodniczący), doc. Jerzy TRYBULSKI, dr Tadeusz WALCZAK, prof. dr inż. Stefan WĘGRZYN, dr inż. Jan Z. ŻYDOWO

Redakcja: 00-041 Warszawa, ul. Jasna 14/16, pokój 331, tel. 27-71-40 lub centrala 28-82-61 w. 285, dyżury redakcji 10,00—13,00

Zakład Kolportażu WCT NOT, Warszawa, ul. Mazowiecka 12

Zakł. Graf. „Tamka". Z. 2. Zam. 618. Papier druk. sat. IV kl. 70 g 61 + 86. Obj. 6 ark. druk. Nakład 6250+30. B-88.

Cena egzemplarza zł 8.— INDEKS 36210/36124 Prenumerata roczna zł 96.—

Informatyka

dawniej Maszyny Matematyczne

zastosowania w gospodarce, technice i nauce

Nr 1

MIESIĘCZNIK

1975

ROK XI

Styczeń

ORGAN KRAJOWEGO BIURA INFORMATYKI I POLSKIEGO KOMITETU AUTOMATYCZNEGO PRZETWARZANIA INFORMACJI NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

BIBLIOTEKA GŁÓWNA P. 1877/75

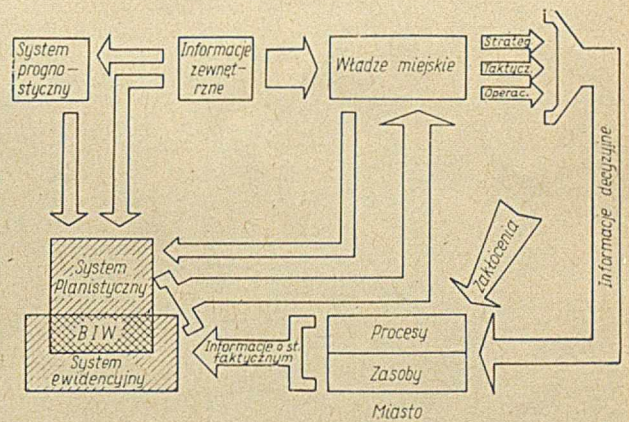
RYSZARD TOKARSKI
Biuro Planowania Rozwoju Warszawy

681.322.004.14:651.8:681.327.2:352/438.111/351.778.5

Bank Informacji o Warszawie

Omówiono problematykę systemów informacyjnych do celów zarządzania wielkimi miastami. Przedstawiono koncepcję budowy banku informacji o Warszawie jako elementu miejskiego systemu planistyczno-decyzyjnego.

Zarządzanie rozległymi aglomeracjami miejskimi — w miarę wzrostu i komplikacji warunków ich działania — staje się zadaniem coraz trudniejszym i wymaga użycia coraz bardziej wyrafinowanych metod i technik. Pojęcie zarządzania rozumiane jest tu prakseologicznie i przyjęte zgodnie z definicją zamieszczoną w [8] jako działalność zmierzająca do osiągania zadanych celów poprzez organizowanie współpracy zespołów ludzkich w cyklu, na który składa się wybór i formułowanie celów, planowanie, organizacja i kontrola zaplanowanych czynności. W rozważanym przypadku dla systemu, jakim jest aglomeracja, cele generalne są wyznaczane przez władze nadrzędne. Proces zarządzania służy realizacji takiej strategii działania aglomeracji jako całości, która zmierza do zaspokojenia określonych potrzeb zamieszkujących ją mieszkańców. Ponieważ algomeracja jest systemem bardzo złożonym, więc i procedury zarządzania nie są dostępnie sprecyzowane, dlatego też konieczne jest podzielenie jej na szereg mniejszych, względnie samodzielnych podsystemów zarządzanych z ośrodków dyspozycyjnych niższego stopnia. Podstawowym warunkiem skuteczności działania ośrodków dyspozycyjnych (ośrodków władzy) jest uzyskiwanie zwrotnie przesyłanych informacji o stanie systemów zarządzanych. W systemach złożonych, do jakich zalicza się aglomeracja, wyodrębnia się specjalne układy realizujące tego typu zwrotne sprzężenie informacyjne nazywane systemami informacyjnymi (rys. 1).



Rys. 1 BIW w systemie informacyjno-decyzyjnym miasta

W układzie tradycyjnym rolę tę pełni odpowiedni aparat administracyjny oparty na niezmechanizowanej (lub zmechanizowanej) pracy wielu ludzi. Obecnie jednak rośnie liczba danych, jakie muszą być zbierane, przetwarzane i udostępniane, a następnie brane pod uwagę przy podejmowaniu decyzji. Dlatego też rośnie waga i znaczenie systemów informacyjnych, które będą te funkcje realizować. Dane muszą za-

Mgr inż. RYSZARD TOKARSKI ukończył Wydział Automatyki i Budowy Przyrządów na Politechnice Charkowskiej (1966 r.) W latach 1966—1968 w Biurze Studiów i Projektów Hutnictwa BIPROSTAL w Krakowie pracował nad zastosowaniem maszyn cyfrowych do sterowania procesami produkcyjnymi.

Następnie w Instytucie Cybernetyki Stosowanej w latach 1969—1972 zajmował się problemami związanymi z automatycznym rozpoznawaniem obrazów graficznych. Od 1973 r. pracuje w Biurze Planowania Rozwoju Warszawy nad zagadnieniami dotyczącymi miejskiego banku danych.

wierać odpowiedni zakres parametrów niezbędnych do efektywnego realizowania funkcji zarządzania i być dostarczane w odpowiednim czasie i formie. Zgodnie z przytoczoną definicją zarządzania, jednym z jego elementów jest planowanie i kontrola realizacji działań. Obecnie obserwuje się na wszystkich szczeblach zarządzania **przerost funkcji planistycznych** i jej dominację ponad pozostałymi. Wprowadzone zostało nawet pojęcie zarządzania poprzez plan, które doprowadziło do jednostronnego rozumienia jego funkcji i szkodliwych wynaturzeń w praktyce planistycznej.

Centralną pozycję aglomeracji miejskiej zajmuje planowanie przestrzenne tzn. całokształt działalności służącej do kierowania przemianami zagospodarowania przestrzeni fizycznej [9]. Jest to ciągły proces projektowania i kontroli rozwoju środowiska fizycznego celem uzyskania pożądanych przemian środowiska społecznego i gospodarczego.

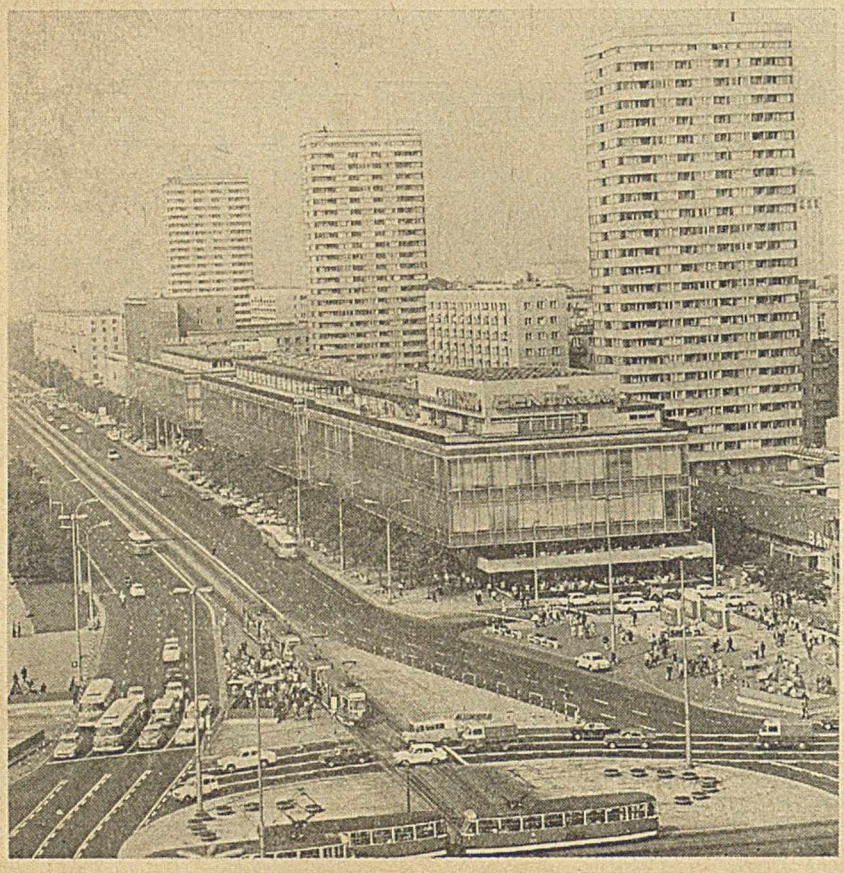
Problemy te są w pewnym sensie podobne do zagadnień występujących w procesie zarządzania przedsiębiorstwem przemysłowym, jednak skala ich jest znacznie szersza. Należy bowiem zdawać sobie sprawę, że tereny wokół wielkich miast liczące dziś setki tysięcy mieszkańców w okresie objętym cyklem planistycznym (a już tworzy się warianty rozwoju aglomeracji warszawskiej do 1990 r.) osiągną kilka milionów. Zmusza to fachowców zajmujących się tymi problemami do sięgnięcia po nowe techniki i metody naukowe wsparte możliwością korzystania z urządzeń informatyki. Podstawowymi elementami, które w decydujący sposób wpływają na efekt prac planistycznych czyli warunków życia mieszkańców przyszłych aglomeracji są: baza danych, modele planowania i systemy kontroli. W dalszym ciągu niniejszych rozważań zajęto się w zasadzie tylko tymi dwoma pierwszymi.

Doświadczenia zagraniczne

Opracowaniem wysoko jakościowej bazy danych przy możliwie najlepszym wykorzystaniu istniejących zbiorów danych zajmowało się już wiele miast. Dominuje tu tendencja koordynowania wielu własnych źródeł informacji. W San Francisco doprowadziło to do utworzenia wspólnego systemu informacyjnego przez integrację i automatyzację funkcji archiwistycznych paru dziesiątków oddzielnych instytucji miejskich. Podobną tendencję obserwuje się w Los Angeles, gdzie do opracowania odpowiedniej bazy danych przystąpiono już ponad 10 lat temu. W innych miastach prowadzone są mniej zaawansowane badania cząstkowe dające w efekcie dokładne, bardzo specjalistyczne zbiory danych. Przykładem jest Detroit, gdzie takie badania podjęto nad komunikacją, czy Aix-en Provence — tworzące kartotekę sieci podziemnych. Również i inne wielkie miasta europejskie, jak Londyn, Monachium, Paryż i amerykańskie, jak Waszyngton, Filadelfia prowadzą intensywne prace w tym zakresie, opierając się na mniej lub bradziej rozbudowanych bazach danych o zasobach miasta. Dla baz tych przyjęto termin **bank danych miejskich.** Termin ten jest rozumiany dość szeroko. Ogólnie oznacza zbiór informacji zorganizowany za pomocą odpowiednich środków technicznych w celu łatwego korzystania z niego. Bardziej precyzyjna definicja określa bank danych jako dość złożony system gromadzenia i wybierania informacji oparty na połączeniu kilku zbiorów różnego pochodzenia we wspólnym układzie klasyfikacyjnym przy wykorzystaniu odpowiednich środków technicznych kierujących eksploatacją tych zbiorów.

Prace krajowe

W Polsce, jak dotąd, nie stworzono jednolitej koncepcji wykorzystania nowych metod i narzędzi informatyki w planowaniu przestrzennym. Prowadzone prace znajdują się w różnym stadium zaawansowania, a praktyczne wykorzystanie ETO sprowadza się z reguły do usprawnienia czynności o charakterze rachunkowym. Pierwszym z serii bardziej kompleksowych opracowań był projekt „System Ewidencji i Informacji Syntetycznej Miast i Osiedli — SEISMO" wykonany przez ZETO — Bydgoszcz. Prowadzone są również prace przez zespoły urbanistów z Gdańska, Krakowa i Warszawy, które jak dotąd nie zostały odpowiednio spopularyzowane i wykorzystane przez zinteresowane instytucje.



Bank informacji o Warszawie — BIW

Mając na uwadze potrzeby organów planistyczno-decyzyjnych miasta zostały w Warszawie w 1972 r. zainicjowane prace nad usprawnieniem procesu zbierania, przekazywania, opracowywania i udostępniania informacji — poprzez zastosowanie elektronicznej techniki obliczeniowej i budowy systemu informacyjnego opartego na źródłach informacji pozostających w dyspozycji różnorodnych jednostek administracyjnych i gospodarczych miasta.

Definicja i funkcje

Zadanie powyższe stanowi element kompleksowego programu związanego z usprawnieniem całego miejskiego systemu informacyjno-decyzyjnego, którego projektowany system jest integralną choć względnie niezależną częścią. Jako główną funkcję tego systemu zwanego dalej Bankiem Informacji o War-

szawie (BIW) przyjęto odwzorowanie rzeczywistości czyli ewidencję aktualnego stanu rzeczy na terenie miasta i aglomeracji. Struktura zakładanych zbiorów danych ujmowana jest w trzech przekrojach: problemowo, organizacyjnie i przestrzennie. Dzięki temu system ten może być podstawą funkcjonowania systemu planistycznego, gdzie dynamika zmian nie jest zbyt intensywna, a cykl działania dosyć długi (do takich należy system planowania przestrzennego). Wówczas dla systemu planistycznego nie trzeba budować oddzielnego układu pomiarów i rejestracji stanu istniejącego, traktując BIW jako jego podstawową bazę danych.

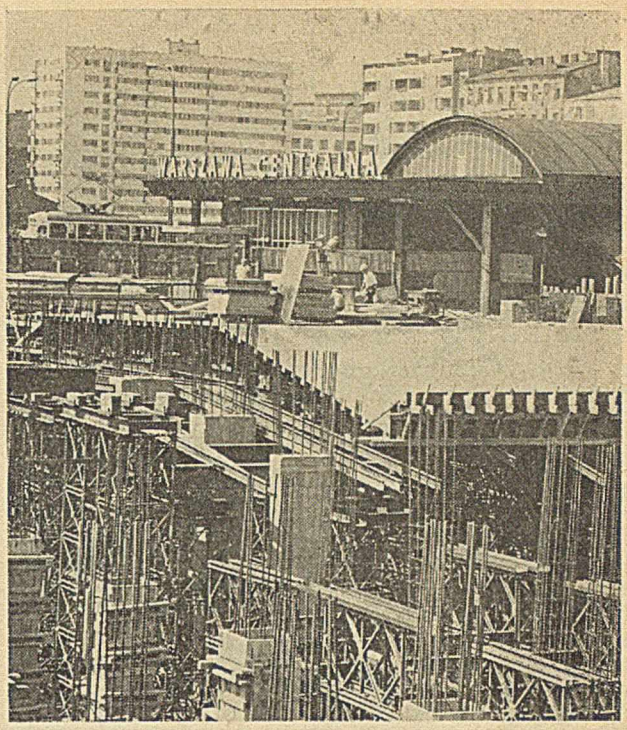
Zakłada się, że w systemie będą istniały pewne zalążki dynamicznego odwzorowania rzeczywistości poprzez ewidencję niektórych zamierzeń planistycznych. Natomiast analizy dynamiki zmian wykonywane będą już poza systemem. Również poza systemem odbywać się będą badania modelowe, korzystając jednak z niektórych zbiorów systemu jako swojej bazy danych.

Struktura problemowa

Z uwagi na kompleksowość i różnorodność tematyki, której dotyczą informacje, starano się objąć szeroki zakres problemów, przyjętych za podstawę tworzenia względnie niezależnych podsystemów specjalistycznych. Na obecnym etapie prac wyróżniono następujące podsystemy:

- **Środowisko przyrodnicze i użytkowanie terenu** — informacje o elementach środowiska: glebach, gruntach, wodach, roślinności, klimacie, budowie geologicznej i geomorfologicznej, zanieczyszczeniach oraz o strukturze przestrzennej form użytkowania i władania terenu.
- **Transport i komunikacja** — informacje o lokalizacji i charakterystyka sieci komunikacyjnej na terenie miasta: kolejowej, lotniczej, wodnej, samochodowej oraz sieci ulic miejskich.
- **Infrastruktura techniczna** — informacje o lokalizacji i cechach techniczno-ekonomicznych obiektów i urządzeń infrastruktury telekomunnikacyjnych, elektroenergetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych, wodociągów i kanalizacji oraz budynków, budowli i zieleni miejskiej.
- **Infrastruktura ekonomiczno-społeczna** — informacje o lokalizacji przestrzennej obiektów usługowych wraz z ich charakterystyką według następujących grup: administracja, mieszkalnictwo, oświata, nauka, kultura, ochrona zdrowia i opieka społeczna, handel, rzemiosło, gastronomia, sport i turystyka.
- **Produkcja i urządzenia produkcyjne** — informacje o zakładach przemysłowych i budowlanych oraz składach i bazach.
- **Ludność** — zbiór informacji o ludności w postaci danych agregowanych w różnych przekrojach przestrzennych, kategoriach wieku, zawodu i wykształceniu.
- **Planowanie** — informacje o ustaleniach planistycznych.
- **Wskaźniki** — zbiór danych normatywnych zawierający podstawowe wielkości określające trendy rozwojowe aglomeracji.
- **Zdarzenia** — informacje o stanie ruchu ulicznego — wypadki drogowe.
- **Realizacja** — informacja o stanie realizacji inwestycji miejskich.

Zaproponowana docelowa tematyka zbiorów danych powinna uwzględnić potrzeby organów planistyczno-decyzyjnych podległych Prezydium R.N. oraz innych organizacji gospodarczych, handlowych i usługowych, których działalność związana jest z aglomeracją. Możliwości techniczne, finansowe i kadrowe nie pozwolą oczywiście na natychmiastowe rozwinięcie systemu do pełnego zakresu.
Dlatego też, przewiduje się uruchomienie etapowe



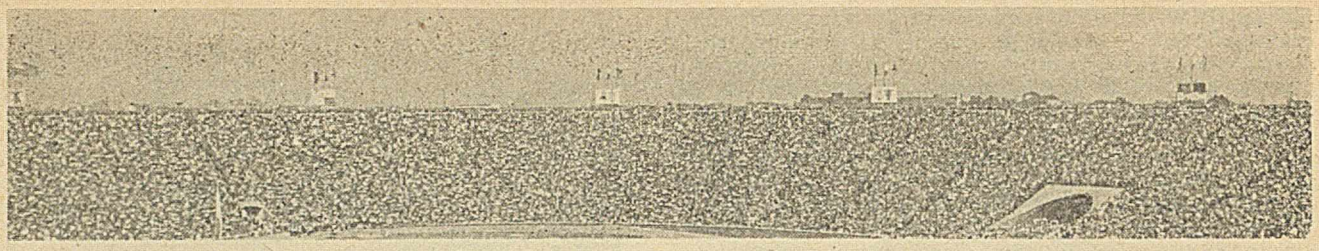
poszczególnych podsystemów problemowych uznanych za kluczowe z punktu widzenia zadań systemu i potrzeb użytkowników. Wymaga tego również elastyczność systemu rozumiana jako możliwość rozszerzenia zakresu informacji pozostającej w dyspozycji systemu poprzez kolejne dołączanie podsystemów i zwiększanie kręgu klientów BIW.

Struktura organizacyjna

Zapewnienie dopływu informacji źródłowej o tak szerokim zakresie tematyki i spełniającej ponadto określone wymagania co do ich aktualności i wiarygodności jest zadaniem niesłychanie skomplikowanym i odpowiedzialnym. Dlatego też, wzorem rozwiązań zagranicznych, postanowiono oprzeć się (tam, gdzie to jest możliwe) na informacjach gromadzonych do tej pory przez aparat administracyjny wg obowiązujących przepisów, zarządzeń i norm regulujących zbieranie, przechowywanie, opracowywanie i dystrybucję informacji. Przemawiał za tym fakt, że wiele danych jest zbieranych i faktycznie istnieje w postaci najrozmaitszych ewidencji, spisów, inwentaryzacji i kartotek, choć na ogół w sposób niejednolity i w formie nie zawsze nadającej się do wykorzystania.

Dlatego też dotarcie do tych zbiorów, weryfikacja zawartości pod kątem potrzeb BIW i uruchomienie za pomocą środków EPD, umożliwiając dostęp do nich wszystkim zainteresowanym, jest tu rozwiązaniem najprostszym i najłatwiejszym. Oczywiście niektórych informacji w ogóle się nie gromadzi (np. dotyczących środowiska przyrodniczego) i te będą musiały być zbierane poprzez specjalne kanały informacji.

Jak już wspomniano BIW ma stanowić element całego układu informacyjno-decyzyjnego miasta, zorganizowany na zasadzie współpracy z tymi jednostkami miejskimi, które z racji swej działalności statutowej zajmują się zbieraniem i przechowywaniem informacji. Przyjęto jako zasadę, że instytucje te zostaną obciążone obowiązkiem gromadzenia danych w formie zmodernizowanej i ujednoliconej dla całego systemu i będą odpowiadać za prawidłowość przeniesienia informacji na nośniki maszynowe. Wyposażenie techniczne systemu będzie zgrupowane zarówno w centralnym ośrodku obliczeniowym (Stołeczny Ośrodek Elektroniczny Techniki Obliczeniowej), jak również może znajdować się w gestii instytucji od-



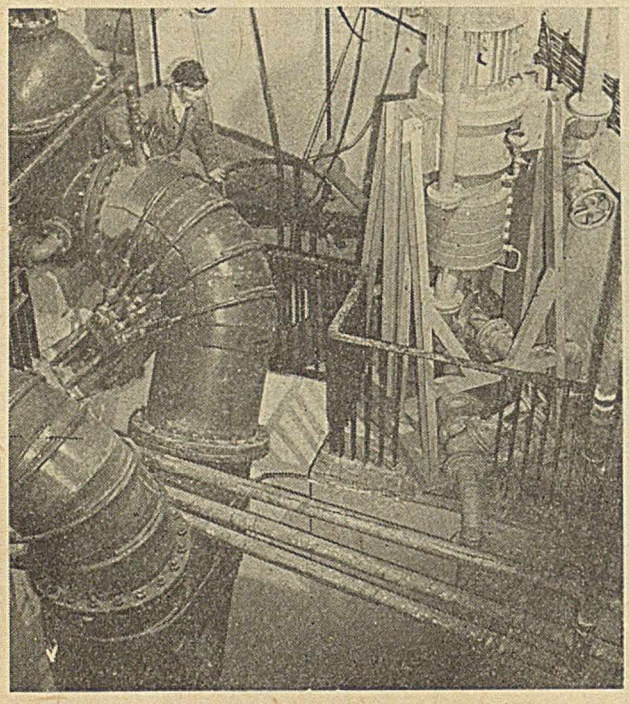
powiedzialnej za dostarczanie informacji (dla wielu instytucji najbardziej racjonalny jest dwustopniowy system przetwarzania).

W chwili obecnej bardzo trudno powiedzieć, jak będzie wyglądać sprawa własności danych gromadzonych przez system oraz kto i w jaki sposób będzie decydował o dostępie do nich. Do rozwiązania tych problemów zaproponowano powołanie formalnego **właściciela systemu,** który będzie decydował o uprawnieniach poszczególnych użytkowników Uznano, że właścicielem takim będzie **Urząd Miasta st. Warszawy,** a bezpośredni nadzór nad BIW będzie sprawować Pełnomocnik Prezydenta Miasta d/s elektronicznej techniki obliczeniowej.

Sprawy merytorycznej zawartości zbiorów, wprowadzanie nowych elementów i likwidacji danych niewykorzystywanych, będą koordynowane przez komórkę badawczo-rozwojową d/s BIW podlegającą Pełnomocnikowi, a opiniowanie i zatwierdzanie przez specjalne ciało doradcze (Zespół d/s Informatyki), składające się z instytucji współpracujących i wyodrębnione z Techniczno-Ekonomicznej Rady Naukowej. Przewidziano centralne finansowanie eksploatacji systemu tak, by przynajmniej w początkowej fazie rozruchu przeciwdziałać niechęci poszczególnych jednostek do ponoszenia kosztów związanych bezpośrednio z ich działalnością.

Układ identyfikacji przestrzennej

Wykorzystanie zbiorów danych, pochodzących z różnych źródeł wymaga ich ujednolicenia przez zastosowanie jednolitych reguł klasyfikacyjnych oraz odnoszenia ich do możliwie jednolitego układu jednostek przestrzennych. Problem ten ma bardzo istotne znaczenie z uwagi na porównywalność danych, ich agregację przestrzenną i tematyczną.



W trakcie prowadzonych analiz wyodrębniono na terenie Warszawy i podregionu warszawskiego (obejmującego 10 powiatów) siedem podstawowych nieregularnych układów identyfikacji przestrzennej danych. Podstawowym układem funkcjonalno-przestrzennej struktury miasta jest podział administracyjny, na który nałożone są inne podziały:

— urbanistyczny
— ewidencyjny
— statystyczny
— komunikacyjny
— pocztowo-telekomunikacyjny
— administracji domów mieszkalnych.

Układy te mają strukturę nieregularną, różne kształty, wielkości i liczbę jednostek, a ich granice pokrywają się tylko częściowo. Dlatego też system BIW zakłada operowanie układem identyfikacji (niezależnym od wymienionych) opartym na rozbudowanym układzie mapowym w podziale sekcyjnym prostokątnym. Zasadnicze jednostki układu tworzą „siatki bazowe" o powierzchni 48 ha w kształcie prostokątów odpowiadające arkuszom zasadniczej mapy w skali 1:1000. Pola siatek „bazowych" zostały podzielone na jednostki mniejsze, tzw. „pola znaczone" o powierzchni 12 ha, 4 ha, 0,25 ha, 0,04 ha, 0,01 ha, 0,0025 ha, 0,000625 ha. „Siatki bazowe" oparto o jednolity lokalny układ współrzędnych prostokątnych dla Warszawy i podregionu.

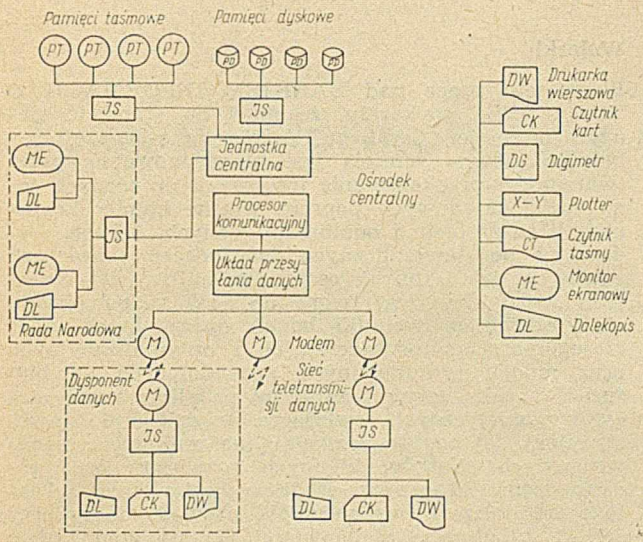
Numeracja siatek bazowych powstała przez oznaczenie 6-cyfrowym kodem ramek ograniczających siatki, idąc od początku układu wzdłuż osi x—y. „Pola znaczone" są numerowane lokalnie wewnątrz „siatek". Łączny kod cyfrowy najmniejszego „pola znaczonego" zawiera 12 cyfr, a pola 1 ha — 8 cyfr.
Oczywiście nie można w chwili obecnej zaproponować użytkownikom dostarczenia informacji tylko w układzie pól znaczonych, dlatego też w systemie przewiduje się koegzystencję istniejących układów przynajmniej na okres praktycznego sprawdzenia działania układu pól znaczonych lub też dłużej, zależnie od życzeń użytkowników.

W chwili obecnej wydaje się, że szczególnie korzystne jest stosowanie „pól znaczonych" do zapisu numerycznego danych o środowisku przyrodniczym, które pochodzą z różnych źródeł, jak również danych uzyskiwanych bezpośrednio ze stałych punktów terenowych. Dane tak notowane umożliwiają szybko przetwarzanie za pomocą komputera, jak też ułatwiają prezentację wyników w postaci graficznej. Koncepcja „pól znaczonych" ma wszystkie walory cyfrowego modelu terenu, zaś dzięki budowie hierarchicznej jest oszczędna i logicznie przejrzysta. Jednak dopiero założenie zbioru o strukturze opartej na takiej zasadzie może dać odpowiedź przynajmniej na większość wątpliwości, jakie się tu mogą nasunąć. Próba taka odnosząca się do konkretnego terenu jest obecnie w Warszawie przeprowadzana.

Sprzęt

Budowa tak skomplikowanego systemu opierającego się na dysponowaniu olbrzymimi zbiorami informacji (zbiór główny będzie liczył ponad sto milionów znaków) wymaga zastosowania odpowiedniego sprzętu i oprogramowania. Muszą to być modularne zestawy komputerowe o dużej mocy olbiczeniowej, sterujące dostępem do zbiorów umieszczonych w pamięciach masowych, o dostępie bezpośrednim i dużej po-

jemności, wyposażone w bogaty zestaw konwencjonalnych urządzeń WE/WY (czytniki i perforatory kart, taśmy, czytniki dokumentów, drukarki), jak i urządzeń specjalistycznych do wprowadzania i wy-



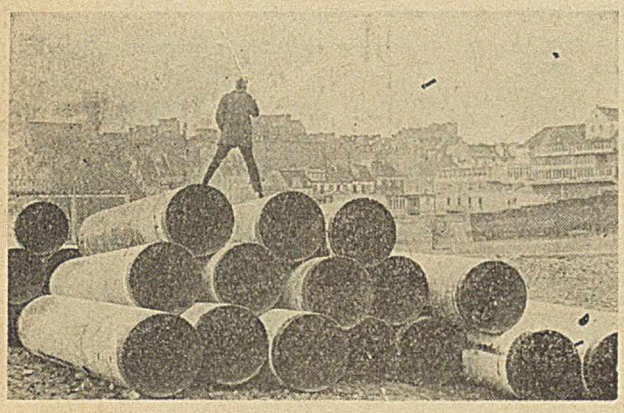
Rys. 2 Docelowa konfiguracja systemu

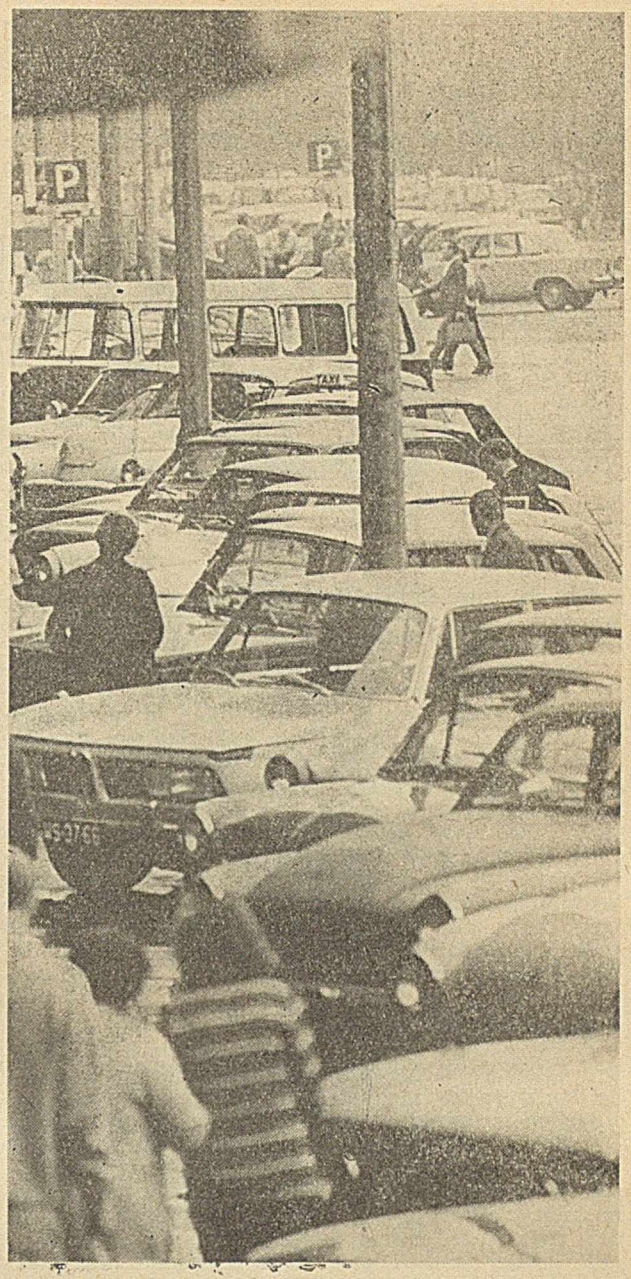
prowadzania informacji graficznej (digimetry) i graficznego prezentowania wyników (plottery, monitory ekranowe). Przykładową konfigurację docelową takiego sprzętu pokazano na rys. 2. Zakłada się maksymalne wykorzystanie oprogramowania firmowego ICL, szczególnie programów zarządzających i dużą część programów użytkowych. Jednak zestaw, jaki obecnie jest do dyspozycji i na którym uruchamiane są pierwsze zbiory BIW nie ma przedstawionej konfiguracji docelowej.

Są to maszyny ODRA 1325 i 1305, wyposażone w podstawowy zestaw urządzeń WE/WY (czytnik taśmy i kart, drukarka wierszowa) i zewnętrzne pamięci masowe na taśmie magnetycznej. W związku z tym uruchamiane mogą być tylko oddzielne zbiory danych, zakładane i przetwarzane obecnie za pomocą standardowych pakietów programów firmy ICL. Są to pogramy z serii *Data Management Software* (DMS), umożliwiające zakładanie zbiorów, przeszukiwanie i sortowanie w dowolnych układach oraz wydruk tabulogramów wynikowych.

BIW jako baza modeli symulacyjnych

Projektując BIW, za jego główne zadanie uważano dostarczanie informacji miejskim organom planistyczno-decyzyjnym czyli utworzenie pewnego rodzaju magazynu odpowiednio przetworzonych informacji. Nie należy jednak zapominać, iż najlepszą, jak dotąd pomocą przy podejmowaniu decyzji jest sprawdzanie jej rezultatów na modelu symulacyjnym.

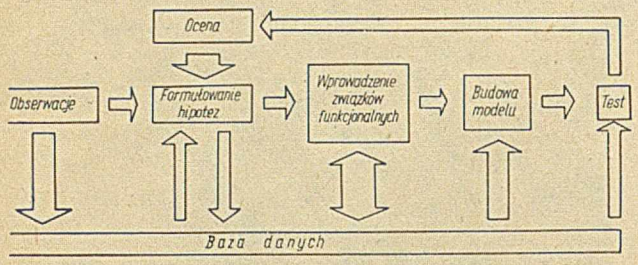




Systemy modelowania odgrywają więc coraz większą rolę, a ich zastosowanie daje odpowiedzi znacznie bardziej wiarygodne niż wszystkie inne dotychczas stosowane. Modele można z powodzeniem stosować na kilku różnych etapach procesu planowania — od analizy danych poczynając, a skończywszy na tworzeniu i wyborze planu. Przy dobrej znajomości zależności funkcjonalnych występujących pomiędzy składnikami badanego systemu można skonstruować model matematyczny oparty na programowaniu liniowym, dynamicznym bądź technikach symulacyjnych i wykorzystać do analizy danych rzeczywistego systemu, projektowania nowego lub ustalenia planu najefektywniejszego spośród kilku alternatywnych. Fazy związane z opracowywaniem modelu przedstawiono na rys. 3.

Pierwszą czynnością jest wnikliwe zbadanie elementów procesu, jaki ma być wymodelowany. Należy założyć, że modele globalne uwzlgędniające wszystkie aspekty rozwoju aglomeracji są praktycznie jeszcze nie do zrealizowania (czynione próby w tym kierunku w latach 60-tych przez RAND CORPORATION skończyły się fiaskiem) i uwagę poświęcić raczej mo-

delom częściowym. Obserwacje procesów umożliwiają przyjęcie hipotez dotyczących występowania czynników głównych i istniejących między nimi powiązań funkcjonalnych. Powiązania te usiłuje się następnie wyrazić matematycznie. Otrzymany model matematyczny jest na ogół bardzo skomplikowany i wy-



Rys. 3 Fazy budowy modelu

konywanie jakichkolwiek operacji możliwe jest tylko przy użyciu maszyny cyfrowej. Testowanie modelu odbywa się zwykle przez zmianę parametrów w celu stwierdzenia, czy otrzymane wyniki są realne lub też przez porównanie rezultatów z realnie zaszłymi faktami, co do których dane są zgromadzone w bazie. Jeśli prześledzić cykl budowy takiego modelu (rys. 3), to widać, że w każdej fazie powstawania musi on korzystać z informacji o stanie istniejącym, dlatego też wydaje się, że również i do takich celów BIW będzie bezcennym źródłem danych i właściwą bazą działania modeli. Prace nad budową modeli są w tej chwili dopiero rozpoczęte, jednak wydaje się, że bez pełnej koordynacji tych zagadnień nie można osiągnąć prawidłowego rozwiązania problemu budowy sprawnego miejskiego systemu informacyjno-decyzyjnego.

Prace wdrożeniowe

Prowadzone obecnie prace wdrożeniowe opierają się na konkretnych zamówieniach użytkowników precyzujących szczegółowo rodzaj i zakres informacji oraz charakter rezultatów końcowych. Chodzi tutaj o uniknięcie kosztownych i czasochłonnych prac związanych z uruchamianiem zbiorów, z których następnie nikt nie korzysta. Jako przykład można tutaj podać podsystem „Infrastruktury społeczno-ekonomicznej", gdzie bardzo daleko zaawansowane są prace nad założeniem zbioru o obiektach usługowych na terenie Warszawy, a w przyszłości i w regionie podmiejskim. Trwa obecnie zbieranie danych źródłowych, które po weryfikacji zostaną umieszczone na taśmie magnetycznej, a z chwilą uzyskania odpowiedniego sprzętu przeniesione będą na dysk wymienny. W tej samej fazie znajduje się zbiór danych o inwestycjach miejskich, mocy przedsiębiorstw budowlanych oraz wskaźników normatywnych, które stanowią bazę do stosowania analizy sieciowej i budowy modeli liniowych. Przestają one już być zbiorami czysto ewidencyjnymi (jakim jest jeszcze zbiór danych o obiektach usługowych czy również uruchamiany zbiór o ciepłowniach na terenie aglomeracji warszawskiej) służą do przeprowadzania bardziej skomplikowanych analiz. Prace powyższe jeszcze nie zostały zakończone, jednak na podstawie doświadczeń można stwierdzić, że zapotrzebowanie na tego rodzaju systemy i podsystemy uruchamiane (nawet w ograniczonym zakresie) jest bardzo duże i stale się zwiększa.

Wnioski

Rozpoczęte prace nad BANKIEM INFORMACJI O WARSZAWIE wykazały, że musi on stanowić element miejskiego systemu planistyczno-decyzyjnego, którego główną funkcją jest magazynowanie, przetwarzanie i przekazywanie informacji do różnych jego części składowych poprzez własne kanały komunikacji ze źródłem i odbiorcami danych. Jak się wydaje, na podstawie licznych doświadczeń z prac tak własnych, jak i innych ośrodków, najbardziej owocnym kierunkiem jest tworzenie BIW w powiązaniu ze stosowaniem techniki badań operacyjnych, a w szczególności metod sieciowych i optymalizacyjnych oraz modeli symulacyjnych pozwalających na bieżącą i szybką ocenę rezultatów podejmowanych decyzji planistycznych, zwłaszcza w dziedzinie inwestycyjnej. Metody te pozwalają na uniknięcie nieodwracalnych skutków błędnych rozwiązań oraz zaoszczędzenie znacznych środków materialnych. Dlatego też dalsze prace nad BIW prowadzone są przy ścisłej współpracy z planistami i z uwzględnieniem nowych technik, stosowanych przy planowaniu rozwoju miasta i aglomeracji.

LITERATURA

[1] City Models Challange Urban managers — COMPUTER DECISIONS 1972 No. 2, p. 6—10.

[2] The use of computers in urban planning — DIEBOLD RESEARCH PROGRAM. Doc. No A15/1970/January.

[3] Boucly Y: L'apport de l'informatique a la planification urbaine, TECHNIQUES et SCIENCE MUNICIPÁLES 1972 N. 3, p. 103—111.

[4] J. J. O'Brien: MIS for Urban Systems, von Nostrand Reinhold Company, N. York 1970 p. 275—306.

[5] Charnes A., Kozmetsky G., Rueffi T.: Information Requirements for Urban Systems: A VIEW INTO THE POSSIBLE FUTURE MANAGEMENT SCIENCE 1972 Vol: 19, No. 4, Part 2, p. 8—20.

[6] Lebel A.: Banque de donnees urbaines, ATELIER PARISIEN d'URBANISME 1969 r.

[7] Kompleksowe opracowanie koncepcji Banku Informacji o Warszawawie (BIW). Projekt Biura Planowania i Rozwoju Warszawy 1973 r.

[8] Gackowski Z.: Informatyka w zarządzaniu przedsiębiorstwem przemysłowym, Warszawa 1973, PWE.

[9] Dembowska Z.: Metody w miejscowym planowaniu przestrzennym, Warszawa 1970, IUA.

[10] Regulski J.: Cybernetyka systemów planowania, Warszawa 1974, WP.

[11] Lamb G. M.: Computers in the public service, Londyn 1972, George Allen and Unwin LTD.

[12] Hall A. D.: Podstawy techniki systemów, Warszawa 1968, PWN.

ZYGMUNT ŁUCZAK
Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej
Łódź

681.322.004.14:658.6/8.

System informatyczny MERKURY

Omówiono koncepcję opracowywanego w PRL systemu MERKURY do celów programowania i sterowania procesami rynku konsumpcyjnego. Projektuje się 4 podsystemy : POPYT, PODAŻ, RÓWNOWAGA, MODELE.

Niniejszy artykuł ma na celu przedstawienie dorobku prac łódzkiego zespołu [1]) opracowującego „Wstępną koncepcję założeń systemu informatycznego MERKURY".

W pracach zespołu brała udział grupa specjalistów-konsultantów składających się z przedstawicieli świata nauki oraz grupy pracowników ZETO-Łódź. Autor artykułu ma miły obowiązek podziękować wszystkim biorącym udział w pracach nad założeniami systemu za upoważnienie do podjęcia próby pierwszej publicznej prezentacji dorobku.

Motywem podjęcia prac nad systemem MERKURY było przeświadczenie o wielkiej i trwałej randze, jaką wśród problemów gospodarczych PRL mają sprawy kształtowania równowagi rynkowej.

System MERKURY ma być narzędziem ułatwiającym pełniejsze wykorzystanie rzeczywistego stanu zaopatrzenia rynku oraz sygnalizowanie zachodzących w nim zmian. W tym sensie podjęcie prac nad założeniem systemu stanowiło antycypację tak silnie obecnie i na tak wysokim szczeblu formułowanego zamówienia społecznego.

* * *

Koncepcja systemu MERKURY zakłada, iż **głównym jego celem** ma być prognozowanie i sterowanie procesami, które zachodzą na rynku dóbr i usług konsumpcyjnych z uwzględnieniem uwarunkowań społeczno-ekonomicznych celem zapewnienia równowagi rynkowej w skali mikro- i makro-ekonomicznej w warunkach stale wzrastających potrzeb konsumenta.

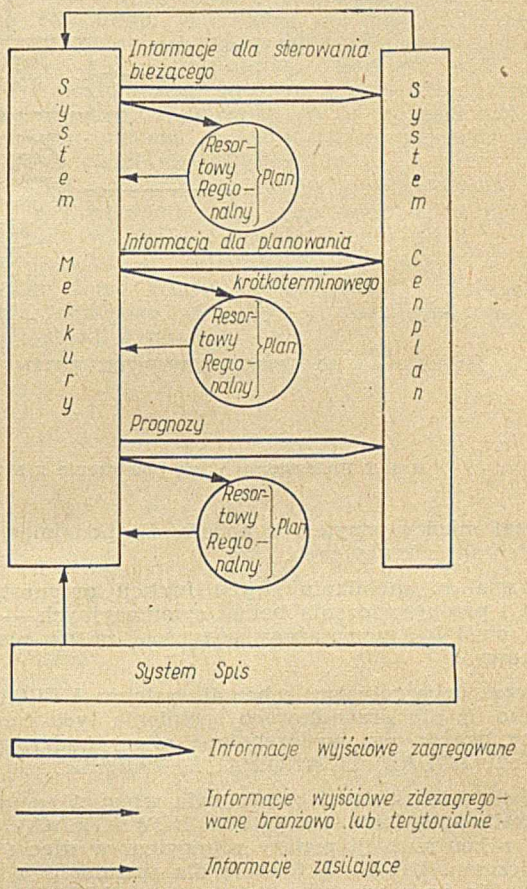
Powiązanie systemu MERKURY z systemami rządowymi CENPLAN i SPIS ilustruje rys. 1.

Zasadniczym kryterium, przyjętym przy określaniu celów systemu MERKURY jest **kryterium potrzeb człowieka,** a więc przyczynienie się do stworzenia warunków do możliwie pełnego zaspakajania tych potrzeb.

[1]) skład zespołu podany przy końcu artykułu (str. 10)

Dr inż. ZYGMUNT ŁUCZAK ukończył dwa kierunki studiów: Szkołę Inżynierską w Łodzi i Wydział Ekonomiczny Uniwersytetu Łódzkiego. Pracę doktorską bronił w Katedrze Ekonometrii Uniwersytetu Łódzkiego w 1970 r.
Był asystentem na Politechnice Łódzkiej oraz zajmował kierownicze stanowiska w przemyśle. Od 3 lat prowadzi wykłady na Uniwersytecie Łódzkim. Pełni funkcję Dyrektora ZETO-Łódź od 1965 r.

Z tak postawionego celu wynika, że system powinien generować odpowiednie zestawy informacji ukierunkowane na różne ośrodki decyzyjne, jednak



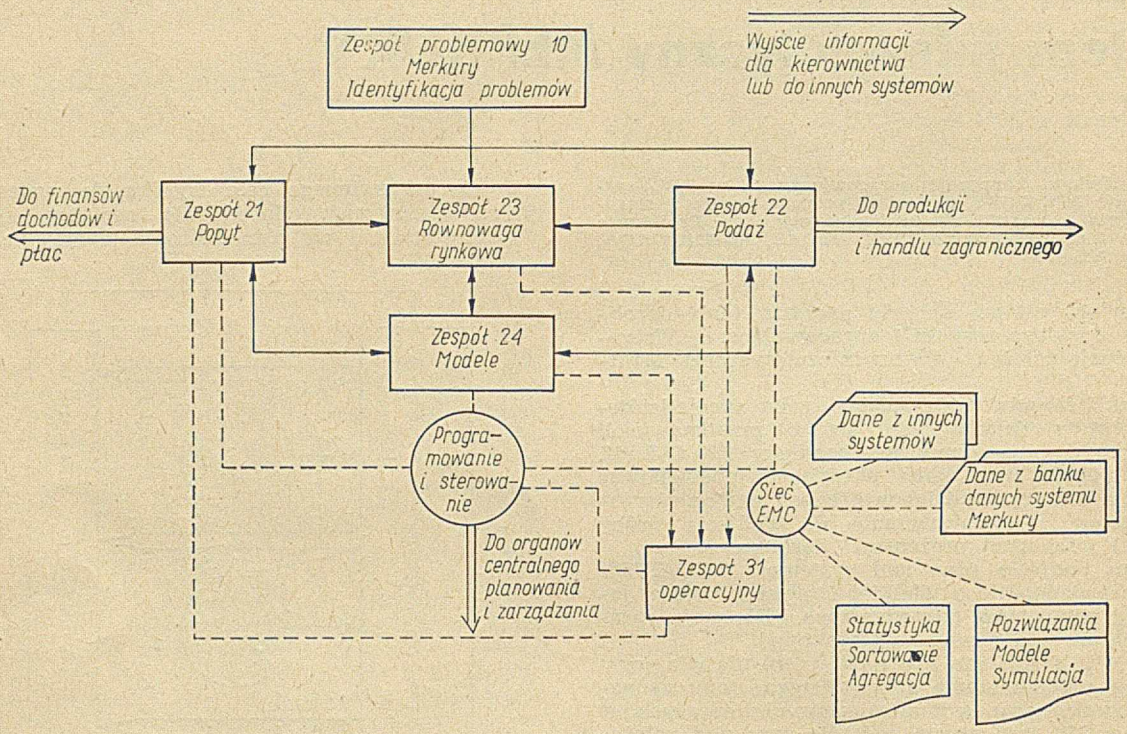
Rys. 1 Powiązanie systemu MERKURY z systemami rządowymi CENPLAN i SPIS

ze szczególnym uwzględnieniem szczebla centralnego zarządzania gospodarką narodową.

Wydawnictwa systemowe powinny zawierać informacje niezbędne do podejmowania decyzji ułatwiających zapewnienie równowagi rynkowej, tak w krótkich, jak i w długich odcinkach czasu i umożliwiających realizację długookresowego programu konsumpcji.

Mechanizm osiągania równowagi będzie różny i zależny od tego, dla jakiego okresu będzie on rozpatrywany. Dla krótkich okresów wiązać się on będzie z poziomem dochodów i siłą nabywczą ludności, przy czym będzie to równowaga na poziomie określonej stopy konsumpcji — przy danej strukturze popytu i małej stopie elastyczności podaży, wymuszonej przez popyt. Dla długich okresów osiąganie równowagi rynkowej na poziomie regulowanego wzrostu konsumpcji odbywać się będzie przez wywoływanie

zmian strukturalnych w popycie i podaży — przy wyznaczaniu wzrostu konsumpcji drogą zwiększania dochodów i regulowanego wzrostu siły nabywczej.
W związku z powyższym zakres systemu obejmować musi problematykę popytu z jednej strony, z drugiej zaś podaży równoważącej ten popyt, a także badanie i analizę stanu równowagi lub zakłóceń równowagi między popytem a podażą dla podejmowania działań interwencyjnych.



Rys. 2 Podsystemy i ich powiązanie z systemem MERKURY

Wreszcie do spełniania swych funkcji prognostycznych i przeprowadzenia badań symulacyjnych — system musi być wyposażony w szeroki zestaw modeli rynkowych.

Tworząc cybernetyczny schemat systemu MERKURY uznano, iż dla prawidłowego spełnienia tych funkcji winny być w nim wyodrębnione cztery podsystemy: POPYT, PODAŻ, RÓWNOWAGA, MODELE.

Wzajemne ich związki przedstawia schemat na rys. 2. Centralne położenie podsystemu RÓWNOWAGA wynika z konfrontacji podaży z popytem w ujęciu dynamicznym. Usługową funkcję dla spełniania w stosunku do pozostałych ma podsystem MODELE, obsługujący wszystkie trzy podsystemy, tworząc podgrupy modeli popytu i czynników popytotwórczych, równowagi i podaży.

Koncepcję podsystemu POPYT sporządzono przyjmując między innymi następujące założenia:

- odbywać się będzie dalsza ewolucja i unowocześnianie systemu dystrybucji. Dotychczasowy zunifikowany i sztywny podział ogniw dystrybucji oraz zakres przestrzenny przedsiębiorstw ulegną zmianie
- rozszerzy się asortyment towarowy
- pogłębią się związki substytucyjne między dobrami a usługami
- znacznie przyspieszy się szybkość obrotu towarowego
- zwiększy się fundusz swobodnej decyzji konsumenta w jego ogólnych dochodach
- nastąpi koncentracja funkcji magazynowania przy ograniczaniu ich w obrocie towarowym, a szczególnie w handlu detalicznym
- wzrośnie zapotrzebowanie na informacje: zdezagregowane pod względem asortymentowym (dla okresów infrakrótkich), o zapasach, o zachowaniu się konsumenta (jego preferencjach i o podatności na środki strategii marketingowej)
- zwiększy się znacznie zainteresowanie producentów procesami sterowania rynkiem
- przetwarzane przez system MERKURY informacje będą stanowić podstawowe przesłanki podejmowania decyzji strategicznych i prognostycznych we wszystkich ogniwach i jednostkach decyzyjnych sterowania lub prognozowania procesami rynkowymi.

Przy określaniu zapotrzebowania na przetworzoną informację podstawowego znaczenia nabiera segmentacja rynku, głównie z punktu widzenia popytu. Powinna ona zapewnić zgodność z podziałami po stronie podaży. Segmentacja ta winna opierać się na uwzględnieniu trzech kryteriów klasyfikacyjnych:

— rodzaj produktu (dobra lub usługi)
— cechy odbiorców finalnych
— region.

Podział wg rodzaju produktu powinien być oparty na kryterium zaspakajanych potrzeb. Ich duża zmienność stwarza konieczność przyjęcia takich cech podziału, które umożliwiałyby szybkie aktualizowanie systemu segmentacji i szybkie uzyskiwanie informacji o zmianach poszczególnych segmentów rynku.
Segmentacja powinna pozwalać na określenie rodzaju dobra lub usługi z podziałem na nowe wchodzące na rynek lub już znajdujące się na nim.

Segmentacja wg produktów ułatwi sterowanie rynkiem i budowę modeli ekonometrycznych, i powinna wyodrębnić:

— artykuły żywnościowe i alkohol
— artykuły luksusowe
— usługi gastronomiczne
— usługi hotelarskie i pokrewne (obsługa ruchu turystycznego)
— odzież (z usługami)
— artykuły i usługi dotyczące wyposażenia gospodarstwa domowego
— rynek mieszkań z usługami
— prywatne środki transportu.

Segmentacja rynku wg cech odnoszących się do odbiorców powinna brać pod uwagę:

— cechy demograficzne (np. rynek młodzieżowy, rynek ludzi starych)
— cechy społeczno-zawodowe
— miejsce zamieszkania.

Głównymi źródłami informacji w podsystemie POPYT są badania:
— budżetów gospodarstw domowych
— gospodarstw domowych
— gustów konsumentów (prowadzone za pośrednictwem testów kontroli rynku).

Celem tego podsystemu będzie generowanie informacji o kształtowaniu się siły nabywczej ludności oraz o sposobach i formach podejmowania przez gospodarstwa domowe decyzji o wydatkowaniu środków na cele konsumpcyjne. Dostarczać on będzie informacji zarówno o sposobie wydatkowania dochodów, jak i o miejscach tego wydatkowania.

Podsystem PODAŻ ma służyć ocenie stanu globalnej równowagi rynkowej oraz stanu cząstkowych równowag, a także ocenie elastyczności sprzedaży i sugerowaniu określonych instrumentów oddziaływania na pożądane zmiany podaży.

Podsystem PODAŻ ma gromadzić informacje (w układach i przekrojach umożliwiających konfrontacje informacji z podsystemem POPYT) o czynnikach służących kształtowaniu podaży oraz informacji o samej podaży. Informacje te pozwalać będą na określenie instrumentów oddziaływania na podaż.

Podsystem RÓWNOWAGA, jak już wspomniano, ma centralne znaczenie w systemie MERKURY. Celem jego jest określenie stopnia równowagi rynkowej w aspekcie rzeczowym i pieniężnym w przekrojach branżowych i regionalnych oraz prognozowanie za pomocą aparatu podsystemu MODELE takiego rozwoju podaży dóbr i usług konsumpcyjnych, który zapewniałby zgodność z prognozą popytu konsumpcyjnego.

Podsystem ten opierać się będzie głównie na dwu zbiorach dotyczących sytuacji rynkowej oraz konsumpcji. W zbiorze dotyczącym sytuacji rynkowej szczególnie istotnego znaczenia nabiorą informaje o:
— stopniu nasycenia rynku
— zapasach (w organizacjach produkcyjnych oraz w handlu hurtowym i detalicznym, wskaźniki rotacji zapasów itp.)
— oszczędnościach ludności (stan oszczędności, przyrosty oszczędności, ich struktura)
— wykorzystaniu zdolności produkcyjnych (wskaźniki wykorzystania zdolności produkcyjnych, surowce limitujące produkcję itp.)
— cenach
— rentowności.

W zbiorze informacji o konsumpcji do szczególnie istotnych należą:
— informacje o konsumpcji krajowej (wskaźniki struktury konsumpcji wg jej form ekonomicznych, w różnych przekrojach i przy uwzględnieniu socjalnego różnicowania konsumpcji)
— normy konsumpcji (minimalne, docelowe i postulatywne)
— konsumpcja w wybranych krajach obcych (wskaźnik poziomu konsumpcji, wskaźniki struktury wydatków umożliwiające wyprowadzenie wniosków o tendencjach w zakresie kształtowania się przyszłego poziomu i struktury popytu w kraju).

Podsystem MODELE spełniać będzie rolę służebną w odniesieniu do pozostałych podsystemów. Przewiduje się jego rozwarstwienie na cztery podstawowe bloki:
— płace
— popyt konsumpcyjny ludności
— równowaga rynkowa
— podaż dóbr i usług.

Zasadniczą funkcją tego podsystemu jest stwarzanie możliwości:
— dokonywania ocen sytuacji wyjściowej (np. zachowanie równowagi) przy równoczesnym określeniu wpływu poszczególnych czynników na spodziewany przebieg zjawisk rynkowych
— formułowanie prognoz
— symulowanie przebiegu realizacji alternatywnych decyzji (np. cenowych lub też możliwego rozwoju sytuacji rynkowej, możliwych zagrożeń płynących z nieurodzaju).

Wyróżnia się tu moduły zależne od długości okresu potrzebnego dla zajścia zmian, a zwłaszcza do podjęcia kroków pozwalających na przywrócenie równowagi rynkowej lub usunięcie zagrożeń rynkowych — modele krótkookresowe oraz długookresowe.

Aby system MERKURY mógł spełniać swą rolę niezbędna jest integracja podsystemów PODAŻ i POPYT w sensie jednolitości poziomu agregacji, jednolitości klasyfikacji potrzeb i podaży, oraz translacji między różnymi poziomami agregacji dla obsługi popytu i podaży.

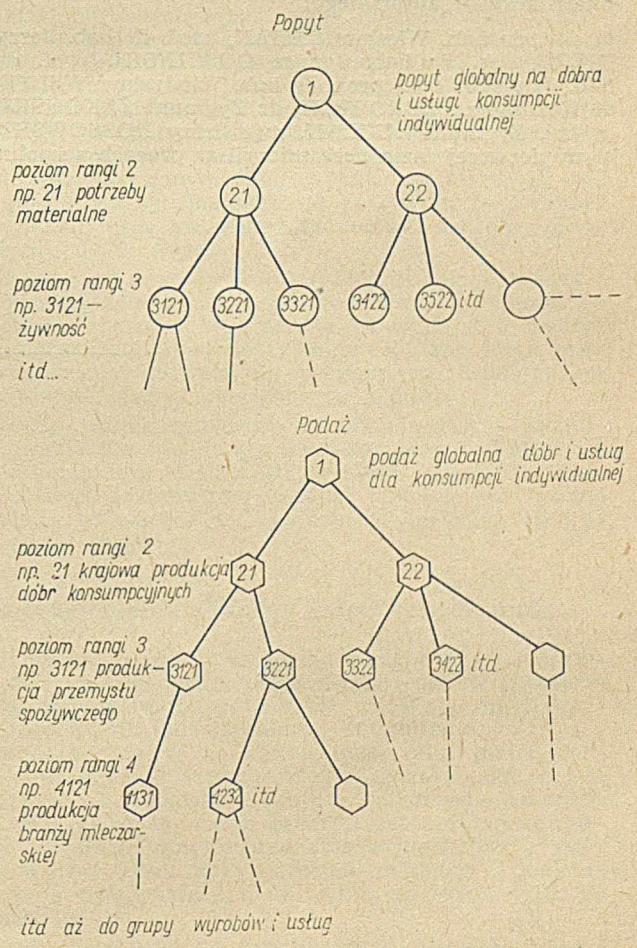
Jako kryterium agregacji powinno się przyjąć popyt — jest on czynnikiem determinującym w warunkach równowagi zaś podaż powinna charakteryzować się zdolnością adaptacyjną względem potrzeb.

W sferze popytu proponuje się przyjąć stopień agregacji z dokładnością do grup potrzeb stopnia pierwszego, drugiego i dalszych, aż do potrzeb uznanych w danym modelu społeczno-konsumpcyjnym społeczeństwa za potrzeby luksusowe.

W sferze podaży proponuje się przyjąć stopień agregacji z dokładnością do grup wyrobów i ustalonej (zmiennej w czasie) listy wyrobów i usług.

Aby dwie klasyfikacje — podaży i popytu — odpowiadały sobie wzajemnie proponuje się skonstruowanie wspólnego grafu (rys. 3) umożliwiającego analizę sytuacji rynkowej.

Od strony nasycenia miałby on następujące właściwości:



Rys. 3 Dendryty rozwinięć klasyfikacji popytu i podaży

● dendryt popytu wskazywałby na rozgałęzienie się potrzeb ujawnionych na rynku i wspartych przez fundusz nabywcy (a w konsekwencji dochód narodowy) od popytu globalnego do takiego poziomu zdezagregowanych potrzeb, który umożliwiłby analizę substytucji, komplementarności i konkurencyjności potrzeb ujawnionych na rynku i znaczących dla stanu równowagi lub jej zagrożenia

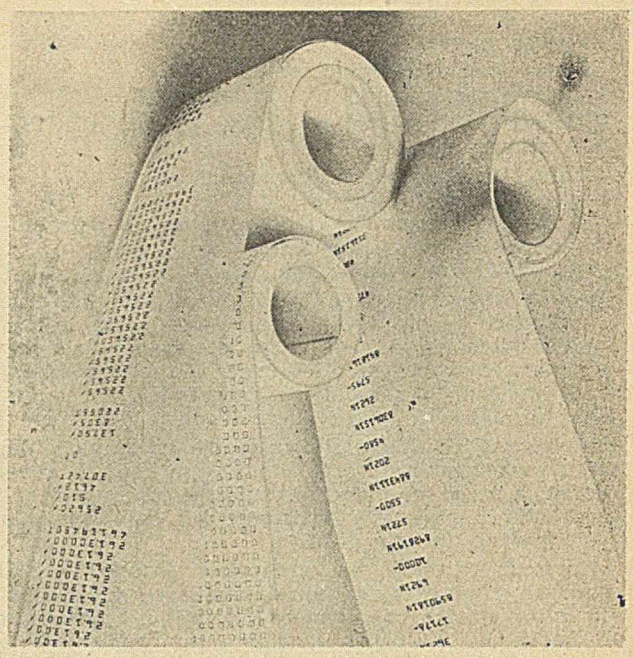
● dendryt podaży wskazywałby na rozgałęzienie produkcyjne od produkcji globalnej wyrobów i ich producentów umożliwiając także analizę substytucji i komplementarności

● liczba szczebli agregacji byłaby w obu dendrytach różna zależnie od potrzeb popytu i podaży. Jednolitość klasyfikacji i agregacji informacji do sterowania równowagą rynkową możnaby osiągnąć przez skonstruowanie połączonego dendrytu potrzeb i podaży. Można łączyć dendryt popytu z „odwróconym" dendrytem podaży tak, aby najniższy szczebel agregacji pierwszego dendrytu „pasował" do najniższego odwróconego szczebla agregacji drugiego dendrytu, to jest aby można było przechodzić od globalnego popytu przez kolejne szczeble agregacji potrzeb do takiego ich poziomu, który odpowiadałby najniższemu uznanemu za wspólny dla podaży i popytu poziomowi agregacji podaży.

Oczywiście prac nad koncepcją systemu MERKURY nie można uznać za zamknięte. Wydaje się, iż przed przystąpieniem do realizacji wymagał on będzie jeszcze wielu uzupełnień i korekt. Tak np. problemami, które powinny być rozwiązywane w dalszych pracach są sprawy wpływu eksportu i importu dóbr konsumpcyjnych oraz problemy sezonowych zmian podaży i popytu. Już jednak w swej obecnej postaci założenia systemu MERKURY stanowią pewien przyczynek do rozwiązania jednego z kluczowych problemów gospodarczych kraju.

Skład zespołu autorskiego:

a) doc. dr hab. Wiesław CABAN, prof. dr hab. Jerzy DIETL, doc. dr hab. Janusz GOŚCIŃSKI, prof. dr hab. Jan MUJŻEL, prof. dr hab. Władysław WELFE, dr Kazimierz ŻEBROWSKI, dr Zygmunt ŻEKOŃSKI, dr inż. Zygmunt ŁUCZAK, mgr Jerzy ROSSOWSKI.
b) w pierwszej fazie uczestniczyli w pracach zespołu:



prof. dr hab. Teodor KRAMER, doc. dr hab. Zdzisław KRASIŃSKI, doc. dr hab. Józef SZCZEPANIAK,

c) koncepcja ponadto była konsultowana z zaproszonymi na posiedzenia zespołu innymi osobami traktowanymi jako przedstawiciele potencjalnych użytkowników systemu. Byli to: mgr Janusz DURKIEWICZ (Centrum Informacji Ministerstwa Handlu Zagranicznego) mgr Gwidon JAKUBOWSKI (Ośrodek EPD Handlu Wewnętrznego), dr Maria JERCZYŃSKA (Instytut Handlu Wewnętrznego), mgr Zofia LONC (Departament Statystyki Handlu Wewnętrznego i Cen GUS), mgr Marian PRZEDPEŁSKI (Ośrodek EPD Handlu Wewnętrznego)

d) recenzentami koncepcji systemu byli: prof. dr hab. Andrzej HODOLY (Instytut Handlu Wewnętrznego), dr Tadeusz WOJCIECHOWSKI (Państwowa Rada Gospodarki Materiałowej).

ZBIGNIEW MARKOWSKI
Krakowskie Przedsiębiorstwo Informatyki
Przemysłu Budowlanego ETOB

681.327.2.004.4.

Zabezpieczenie zbiorów informacji metodą matrycową

Przedstawiono niektóre metody zabezpieczenia informacji zapisanych na taśmach magnetycznych przed nieprawidłowym użyciem lub zniszczeniem, jak również zabezpieczenia dostępu do informacji. Szczegółowo omówiono budowę matryc bezpieczeństwa oraz warunki ich stosowania w systemach elektronicznego przetwarzania danych.

Dynamiczny rozwój komputeryzacji w świecie prowadzi do gromadzenia niezwykle dużych zbiorów informacji w pamięciach komputerów. Opieranie nowoczesnych technik przetwarzania na takiej organizacji mimo woli nasuwa pytanie czy pamiętane zbiory nie mogą ulec przypadkowemu lub umyślnemu zniszczeniu, a także czy istnieją dostatecznie pewne metody zabezpieczenia zbiorów przed pobieraniem z nich informacji przez osoby niepowołane.

Na te i wiele innych pytań musi znaleźć się odpowiedź jeszcze w fazie projektowania systemu.

W dotychczasowym rozwoju zastosowań systemów EPD, zwłaszcza w krajach przodujących w tym zakresie, opracowano już wiele takich metod. Wynikło to między innymi z konieczności funkcjonowania systemu w odmiennych warunkach ekonomicznych, gdzie element konkurencyjności działania użytkowników systemów wymaga przede wszystkim tajności informacji.

Spełnienie tego warunku jest niezbędne zwłaszcza dla dużych organizacji gospodarczych, gdyż nawet pozornie błaha informacja może być ważna dla rozszyfrowania jego działalności .

Przy eksploatacji systemów EPD w warunkach krajowych tajność informacji nie jest czynnikiem determinującym możliwość ich stosowania. Nie znaczy to jednak, że z chwilą włączenia do eksploatacji systemów o szerszym zakresie działania (np. systemy branżowe lub resortowe) czynnik ten nie stanie się równie ważny jak gdzie indziej.

Na razie jednak główna uwaga projektantów skupiona jest na zabezpieczeniu informacji przed ich nieprawidłowym użyciem lub zniszczenime.

W artykule zostaną scharakteryzowane niektóre metody zabezpieczenia informacji w obydwu aspektach, a więc: przed nieprawidłowym użyciem lub zniszczeniem i tajności w zbiorach lub jego elementach (zabezpieczenie dostępu do informacji).

Przedstawione metody dotyczyć będą przede wszystkim pamięci na taśmach magnetycznych jako przeważających w obecnie eksploatowanych systemach przetwarzania danych.

Mgr ZBIGNIEW MARKOWSKI (ur. 1944) ukończył Wyższą Szkołę Ekonomiczną w Krakowie, specjalizując się w mechanizacji rachunkowości.
Od 1967 r. pracuje w Krakowskim Przedsiębiorstwie Informatyki Przemysłu Budowlanego ETOB — obecnie na stanowisku głównego projektanta.
Zajmuje się projektowaniem systemów przetwarzania danych przeznaczonych głównie do zarządzania jednostkami gospodarczymi.
Autor publikacji na temat projektowania SEPD (ORGANIZACJA, METODY, TECHNIKA).

Zabezpieczenie zbiorów przed niewłaściwym użyciem

Przystępując do charakterystyki metod zabezpieczania zbiorów w tym aspekcie należy stwierdzić, że część z nich dotyczy sfery działania poza komputerem (numeracja i oznaczenie szpul taśmowych, odpowiednia ewidencja taśm itp.). Skuteczność tych metod jest niemniej ważna od związanych z bezpośrednią eksploatacją maszynową systemu.

Jedną z najbardziej rozpowszechnionych metod programowego zabezpieczenia zbiorów przed niewłaściwym użyciem jest przypisywanie każdemu użytkownikowi odrębnych szpul taśmy magnetycznej. Odbywa się to przeważnie przez umieszczenie identyfikatora użytkownika (nazwy lub symbolu cyfrowego) w nazwie szpuli taśmy podczas nagrywania zbioru.

Kontrola prawidłowości korzystania z takiego zbioru polega na konfrontacji identyfikatora użytkownika umieszczonego w nazwie szpuli taśmy z jego symbolem przekazywanym jako jeden z parametrów sterujących do eksploatowanego programu. Porównanie to dokonywane jest zatem za pomocą instrukcji programu użytkowego.

Efektem tej metody jest wyeliminowanie możliwości wykorzystania w programie zbioru nie należącego do danego użytkownika. Metoda ta może być jednak zastosowana oczywiście tylko wtedy, gdy język programowania pozwala na programowe działanie na zawartości zapisu początkowego szpuli.

Należy jednak zauważyć, że istnieją języki programowania nie spełniające tego warunku (np. MAT 532 dla komputera MIŃSK 32). W takim przypadku identyfikator użytkownika można umieścić w nazwie zbioru, co zależne jest jednak od specyfiki opracowanego systemu.

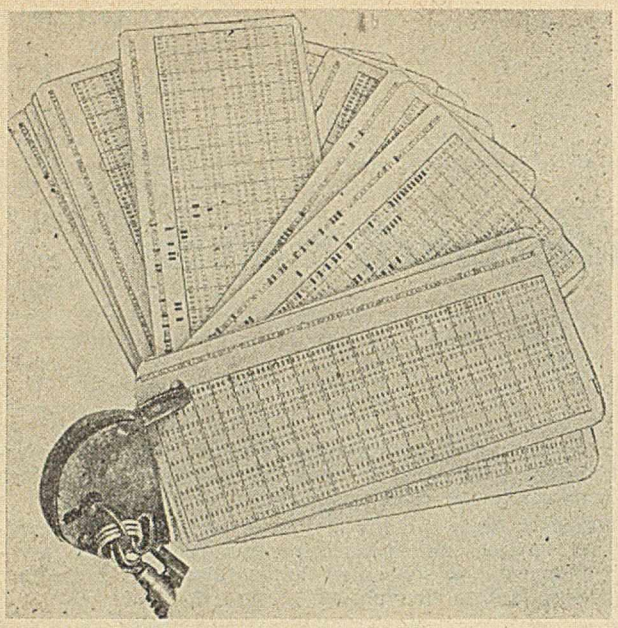
Zabezpieczenie zbiorów przed zniszczeniem

Mamy tu zwykle do czynienia z zabezpieczeniem stanowiącym integralną część działającego w maszynie systemu operacyjnego lub też wynikającym z przyjętego SEPD indywidualnego rozwiązania.

Ponadto niektóre ze stosowanych tutaj metod faktycznie działają zabezpieczająco, niektóre zaś pozwalają na zlikwidowanie skutków zniszczenia zbioru.

Z maszynowych metod zabezpieczenia zbiorów należy wymienić powszechnie stosowaną kontrolę pierścieniową szpul, polegającą na zakładaniu pierścienia na szpulę taśmy, o ile taśma ma służyć tylko do odczytu.

Brak pierścienia na szpuli taśmy magnetycznej nie pozwoli zatem na dokonanie na niej jakiegokolwiek



zapisu, a więc tym samym zabezpiecza ją przed zmazaniem istniejącego.

Działające obecnie systemy EPD charakteryzują się dużą różnorodnością stosowanych w nich metod zabezpieczających, ukierunkowanych zwłaszcza na odtwarzanie zbiorów w razie ich zniszczenia (zerwanie taśmy, zniszczenie jej przy awarii głowic zapisu/odczytu, zagubienie taśmy itp.). Metody te w znacznej mierze zależą od charakteru przechowywanych w SEPD informacji.

Niektóre systemy, zwłaszcza typu ewidencyjnego, umożliwiają cofanie się do okresów ubiegłych celem odtworzenia bieżącego, zniszczonego zbioru. Może to być osiągnięte przez przechowywanie na odrębnych szpulach taśm informacji wzajemnie się uzupełniających, które po połączeniu dają odtworzony zbiór. Jeśli to jest niemożliwe stosuje się inne metody, na przykład: kopiowanie identycznych zbiorów na takich samych, lub innych nośnikach informacji.
Jest to bez wątpienia sposób drogi, wymagający bowiem przechowywania podwójnej ilości jednostek taśmowych, lecz w przypadku gdy inne metody zawodzą, gwarantuje on szczególnie wysoki stopień bezpieczeństwa.

Zabezpieczenie dostępu do zbiorów informacji

Jak wspomniano na wstępie problem ten związany jest z zezwoleniem na operowanie zbiorami informacji jedynie osobom do tego celu upoważnionym.
Jest to więc problem środków i metod, które zastosowane są w systemie w celu umożliwienia dostępu do informacji lub też jego odmowy.
Poniżej omówiona zostanie jedna z metod stosowanych w krajach zachodnich, a mianowicie działanie w systemach EPD tzw. matryc bezpieczeństwa.

Z punktu widzenia dostępu do zbiorów informacji w systemach EPD możemy wyróżnić między innymi następujące sytuacje:

- udzielenie użytkownikowi dostępu do całości przechowywanego zbioru, bez względu na cel wykorzystania i rodzaj wykonywanych na nim działań
- udzielenie użytkownikowi dostępu do całości przechowywanego zbioru, ale tylko na jego odczytanie
- udzielenie dostępu do całości przechowywanego zbioru, lecz tylko na odczyt lub zapis w określonych polach zapisów (rekordów)
- udzielenie dostępu do całości przechowywanego zbioru w celu jego odczytu lub zapisu, lecz tylko w określonych godzinach
- udzielenie dostępu do określonych pól całości przechowywanego zbioru z zastrzeżeniem, że odczytana z nich informacja nie może przekroczyć określonej wartości
- nieudzielenie dostępu do zbioru.

Przedstawiono tutaj tylko kilka typowych sytuacji, z którymi możemy się spotkać w praktyce. Jednak już z tego widać, że system zabezpieczający informacje musi być elastyczny i wszechstronny.

Jedną z metod możliwych do zastosowania przy rozwiązywaniu tych problemów są właśnie matryce bezpieczeństwa.

Zasadę konstrukcji matrycy bezpieczeństwa można przedstawić w sposób uproszczony na poniższym przykładzie.

Przyjmijmy, że zbiór pamiętanych informacji dotyczyć będzie płac pracowników w przedsiębiorstwach, przy czym w skład każdego zapisu wchodzić będą następujące pola:

— symbol pracownika
— wartość płacy miesięcznej
— wartość płacy narastająca (np. od początku roku)
— historia zwolnień lekarskich.

Przyjmijmy także, że dostępu do zbioru mogą żądać:

— dyrektor przedsiębiorstwa (A)
— kierownik rachuby płac (B)
— programista systemu (C)
— lekarz zakładowy (D)

Matryca bezpieczeństwa skonstruowana dla powyższych warunków może mieć postać jak w tabeli I.

Z tabeli wynika, że kolumny jej stanowią pola zapisów, rzędy zaś są przyporządkowaniem działań, które może na nich wykonywać użytkownik systemu. Matryca obejmująca swoim zasięgiem całość zbiorów składających się niejednokrotnie z wielu typów zapisu byłaby niezmiernie szeroka. Jednakże istnieją metody łączenia matryc tak w pionie, jak i w poziomie, co doprowadza do zmniejszenia ich rozmiarów [1].

Jednym z podstawowych problemów występujących w stosowaniu matryc bezpieczeństwa jest identyfikacja zgłaszającego się po informacje użytkownika z odpowiednim rzędem matrycy. Od właściwej identyfikacji zależy bowiem prawidłowość wybierania alternatyw działania na zbiorze.

Najczęściej stosowaną metodą w identyfikacji jest ochrona hasłowa polegająca na wyposażeniu każdego z użytkowników w hasła, według których są oni kojarzeni z rzędami matrycy. Jest to jedna z prostszych i równocześnie najtańszych metod a wymiana hasła co jakiś okres czasu jest dodatkowym elementem zabezpieczającym na wypadek ujawnienia go osobom niepowołanym.

Przykładem metod bardziej złożonych mogą być identyfikatory wbudowane bezpośrednio w urządzenia końcowe, za pomocą których użytkownik kontaktuje się z maszyną.

Rozważając dalej problem matryc bezpieczeństwa należy zwrócić uwagę na to, z jakiego rodzaju prze-

Tabela I

Użytkownik \ Rodzaj pola zapisu	Symbol pracownika	Płaca miesięczna	Płaca narastająca	Historia zwolnień lekarskich
A	0,Z	0,Z	0,Z	0,Z
B	N	0,Z godz. 9—11	0,Z	N
C	N	N	N	N
D	N	N	N	0,Z

Oznaczenia tablicy: 0-odczyt, Z-zapis, N-brak dostępu.

twarzaniem danych mamy do czynienia — przetwarzaniem partiowym *(batch processing)*, czy też typu bezpośrednich zapytań *(random inquiry)*. Jest istotne z punktu widzenia kosztów zużycia czasu komputera (ponoszonych przy badaniu matrycy w celu uzyskania dostępu do zbioru).

W przetwarzaniu partiowym czas jednorazowego badania rozkłada się na wiele dostępów do zbioru, w drugim zaś przypadku matryca badana jest raz dla każdego „zapytania".

Ten ostatni rodzaj przetwarzania wymaga przeważnie pojedynczego dostępu do zbiorów informacji.

Dane zależne i niezależne

Kolejne rozróżnienie, które należy zrobić przy omawianiu matryc bezpieczeństwa, dotyczy danych (informacji) przechowywanych w zbiorach, a konkretnie sposobu, w jaki będziemy je traktować z punktu widzenia zabezpieczenia.

Przez d a n e n i e z a l e ż n e będziemy rozumieć dane, których wartość rzeczywista nie wpływa na możliwość ich użycia. Wyrażając to jaśniej, o ile dane z określonego pola w zapisach zbioru (np. płace miesięczne) traktować będziemy jako niezależne, to po otrzymaniu dostępu do zbioru użytkownik może operować na wszystkich zapisach bez względu na wartość danych w tym polu zapisanych.

D a n e z a l e ż n e (a raczej ich wartości) stanowią natomiast kryterium udostępnienia ich użytkownikowi. Posługując się przykładem z tabeli widzimy, że danymi niezależnymi będą zarobki miesięczne pracowników bez względu na ich faktyczne wysokości. Danymi zależnymi zaś te same zarobki, o ile postawiony będzie warunek, iż można działać jedynie na tych zapisach, w których wartość zarobków nie przekracza np. 5 tys. zł miesięcznie.

Konsekwencją takiego rozróżniania jest organizacja zabezpieczenia informacji.

Podczas gdy w przypadku danych niezależnych możemy jedynie raz testować matrycę (przed udzieleniem dostępu zbioru) to przy danych zależnych należy testować każdy z zapisów (przed „oddaniem" go do użytkowania) na wystąpienie warunków ograniczających. Zatem działanie zabezpieczające musi odbywać się podczas całego przebiegu na zbiorze.

Liczba testowań ma jednak zasadniczy wpływ na koszty przetwarzania, które znacznie rosną przy każdorazowym badaniu wartości danych. Fakt ten nasuwa konieczność niezwykle rozważnego podejmowania decyzji traktowania zarejestrowanych danych jako zależne.

Udzielanie dostępu do zbioru danych niezależnych polega na konfrontacji (w procesie translacji) żądania wyrażonego w postaci programu lub indywidualnych instrukcji (np. w COBOLu lub PL/1), z matrycą bezpieczeństwa.

W wypadku pomyślnego przebiegu translacji generowany jest odpowiedni kod w programie wynikowym, który po każdorazowym wczytaniu tego programu (lub indywidualnych instrukcji) zezwala na operowanie zbiorem. Trudność polega tylko na tym, aby program w języku maszyny z wygenerowanym kodem dostępu zabezpieczany był przed zmianą tego kodu.

W przypadku odmowy dostępu do danych translacja zostaje wstrzymana.

Warunki zastosowania

O możliwości zabezpieczania informacji w sposób opisany powyżej można mówić jedynie w odniesieniu do takich języków programowania, jak COBOL, FORTRAN lub PL/1.

Ponadto oprogramowanie komputera zawierać musi nowoczesny system operacyjny.

Stosując zatem w systemach przetwarzania danych matryce bezpieczeństwa musimy mieć między innymi następujące zestawy programów:

— programy pamiętania, aktualizacji i ochrony matryc bezpieczeństwa

— programy WE/WY systemu operacyjnego maszyny niezbędne do obsługi zbiorów w zakresie kontroli danych zależnych lub też posiadanie niezależnych od systemu operacyjnego programów obsługi WE/WY.

Do zabezpieczenia kontroli danych zależnych istnieją zasadniczo dwie możliwości rozwiązań programowych:

- przerobienie istniejących translatorów standardowych
- dołączanie przed standardowymi translatorami zespołu programów analizujących program użytkowy lub pojedyncze żądanie dostępu.

Drugie z wymienionych rozwiązań jest (przynajmniej na obecnym etapie rozwoju translatorów) bardziej realne do uzyskania. Obiekcje może w tym wypadku budzić fakt, że program użytkowy analizowany być musi dwukrotnie: raz w celu stwierdzenia możliwości działania na zbiorach, drugi zaś w celu właściwej translacji.

Jednakże obecne szybkości działania translatorów wynoszące po kilka tysięcy instrukcji (w autokodzie) na minutę [1] pozwalają na podwójną analizę programów.

Na zakończenie charakterystyki omawianej metody należy zauważyć, że obecne dążenia w stosowaniu matryc bezpieczeństwa w SEPD idą zasadniczo w kierunku:

- redukcji rozmiarów matryc przez określenie rzeczywistych użytkowników systemu (zmniejszenie liczby rzędów) oraz agregowaniu danych (redukcja liczby kolumn)
- analizy konieczności traktowania danych jako zależne lub niezależne.

Badania nad stosowaniem tej metody w Stanach Zjednoczonych wskazują, że większość systemów zabezpieczających ma charakter pasywny, to znaczy zezwalają lub nie na działanie na zbiorach.

Objawia się to także tym, że każdy może próbować różnych kombinacji w celu „dostania się" do zbioru informacji, zaś system zabezpieczający nie będzie tego sygnalizował.

Docelowe prace w tym kierunku zmierzają do rejestracji prób dostania się do zbiorów i do sygnalizacji tego w sposób alarmowy (sygnały monitorowe, dźwiękowe lub świetlne), a także do rejestrowania udzielonych dostępów do informacji.

LITERATURA

[1] R. W. Conway. W. Maxwell — On Implementation of Security Measures in Information Systems — Communications of the ACM, Nr 4/1972.

[2] R. M. Graham — Protection in an information processing utility — Comm. of the ACM. Nr 5/1968.

JURG NIEVERGELT
Uniwersytet Illinois

681.322.004.14:371.3:378.9:51

Skomputeryzowany system nauczania informatyki—ACSES

Na Uniwersytecie w Illinois USA opracowano skomputeryzowany system nauczania informatyki. Przedmiot ten jest wykładany w formie kursów wstępnych dla studentów rozpoczynających naukę na uczelni. Prace nad realizacją kompleksowego projektu zautomatyzowania wstępnych kursów z informatyki oparto na znanym systemie nauczania skomputeryzowanego PLATO IV.

W pierwszej części artykułu o systemie ACSES (INFORMATYKA 12/74) autor omówił funkcjonowanie tzw. „biblioteki wykładów", obejmującej tematykę języków programowania, metod obliczeniowych i różnych dziedzin zastosowań. Drukowana niżej, druga część artykułu obejmuje całkowicie niezależny system programowania konwersacyjnego, programy oceniające programy pisane przez studentów, konwersacyjny system wyszukiwawczy oraz system porozumiewania się z wykładowcą.

* * *

System programowania konwersacyjnego

Po zaznajomieniu się z danym pojęciem, student powinien mieć możliwość natychmiastowego zastosowania go w praktyce. Oznacza to, że powinien móc wprowadzić i wykonać programy na tym samym urządzeniu, za pomocą którego przekazywany był wykład.

Programy nie muszą być duże ani czasochłonne; programowania można bowiem uczyć się na programach o długości 20 wierszy i czasie wykonywania rzędu jednej sekundy.

Z drugiej strony, w zautomatyzowanym kursie programowania system programowania musi przyjąć na siebie także rolę konsultanta. A więc konwersacyjny kompilator w skomputeryzowanym kursie programowania musi „umieć" wyjaśniać błędy studentom, nie pozostawiając żadnego pytania bez odpowiedzi i prowadząc ze studentem dialog w jego własnym języku, tzn. po angielsku. Taki zautomatyzowany konsultant musi łączyć w sobie — zebrane w jednym programie — najlepsze cechy systemów konwersacyjnych i kompilatorów „studenckich", czy też „do uruchamiania".

Rozważmy cechy kompletnego konwersacyjnego systemu programowania (nazywanego dalej „kompilator/konsultant") do przygotowywania, wykorzystywania i uruchamiania programów napisanych w dowolnym z kilku obecnie używanych języków wyższego rzędu. Oto cechy sprawiające, że system szczególnie nadaje się do użytku w skomputeryzowanych kursach programowania:

- zdolność zaakceptowania **zdefiniowanego przez użytkownika** podzbioru każdego z języków
- możliwość przygotowywania tekstów
- natychmiastowa osiągalność żądanych materiałów
- szybko działający system zbiorów danych
- szeroka pomoc diagnostyczna.

Obecnie system ten umożliwia programowanie w języku PL/1; rozpoczęto też prace nad językiem FORTRAN i BASIC, a ponieważ system jest w większej części sterowany tablicami, jego zaadaptowanie do innych języków nie powinno nastręczać większych trudności.

Podzbiory definiowane przez użytkowników

Trudności w nauczaniu kompletnego języka programowania, jak np. PL/1 nie są sprawą samego języka a zazwyczaj kompilatora. Przyjętym sposobem nauczania rozbudowanego języka jest kolejne podawanie jego cech i omawianie każdej z nich z uwzględnieniem kolejno coraz większej liczby szczegółów.

Jeśli jednak w jakimś momencie procesu nauczania kompilator nie będzie ograniczał studenta w poznawaniu dalszych cech języka, których się jeszcze nie nauczył, to studentowi łatwo będzie wejść w nieznane mu jeszcze rejony tego języka. Prowadziłoby to do ryzyka popełniania błędów związanych z nieznanymi cechami języka. Byłoby to źródłem poważnych nieporozumień: np. co ma student począć, gdy przy swoim pierwszym programie napisanym w PL/1 dostaje informację, że opuścił warunek ON, a napisał w nim „ON N=1;", zamiast „ON: N=1;"? Może się przecież zdarzyć, że błędna konstrukcja będzie miała sens dla kompilatora i program wykona się nie tak, jak jego autor oczekuje; nie mogąc tego samodzielnie wytłumaczyć — autor będzie zagubiony. Aby uniknąć podobnych nieporozumień konstrukcja kompilatora/konsultanta zakłada, że student będzie używał tylko takiego podzbioru języka, który jest mu już znany. Gdy student kończy wykład w zapisie kompilatora/konsultanta następuje załadowanie wskaźników określających cechy języka omawiane w tym wykładzie. Wskaźniki te może również bezpośrednio załadować sam student, pod warunkiem, że zdobył wiadomości o danych cechach poza systemem wykładów.

Wskaźniki cech służą przede wszystkim ustaleniu początkowej tablicy symboli i — w ten sposób — określeniu podzbioru, który kompilator/konsultant ma brać pod uwagę (przykładowo nie może on rozpoznać zdania DO, jeśli DO nie występuje w tablicy symboli, jako „słowo kluczowe zdania"). Wskaźniki te służą również do modyfikacji tekstu informacji o pewnych błędach oraz odpowiedzi kompilatora/konsultanta na pytania studenta.

Owa właściwość podzbioru pozwala również wykorzystywać kompilatora/konsultanta w systemie zajęć poświęconych analizie i praktyce korzystania z cech języka. Np. zajęcia poświęcone ćwiczeniu użycia zdania IF będą związane z wejściem do konsultanta ze wskaźnikami ustawionymi tak, by akceptowane były tylko zdania IF-THEN. Konsultant odczyta i przeanalizuje to, co student napisał, zaś wewnętrzną tego reprezentację przekaże do dalszego ciągu wykładu.

Później może to być wykonane poprzez inne wejście do kompilatora/konsultanta. Metoda ta pozwala uniknąć powtarzania analizy i działań w samym wykładzie i w kompilatorze/konsultancie.

Pisanie i redagowanie programów

Oprócz nauki języka, student musi także nauczyć się, jak przygotować swój program z pomocą urządzenia zewnętrznego oraz jak spowodować jego wykonanie. By ustrzec się przesłonięcia podstawowych pojęć programowania przez czystą „mechanikę" procesu programowania, kompilator/konsultant podejmuje dialog ze studentem w jego własnym języku, tzn. w języku angielskim. Programy, które student pisze, muszą być poprawne do ostatniego przecinka, lecz wszystko inne może być w prostej, naturalnej postaci angielskich wyrażeń. Później oczywiście, student nauczy się „skrótów" tych wyrażeń i w ten sposób stopniowo zaznajomi się z językiem rozkazów kompilatora/konsultanta.
Pisanie i redagowanie programów pomyślane jest więc możliwie najnaturalniej. Nie ma żadnych sztucznych sposobów, czy rozkazów pisania i redagowania tekstów. Sytuację, którą system próbuje symulować, można przyrównać do takiej, w której student siedzi przy maszynie do pisania z gumką w ręku. Może on przesunąć karetkę (oznaczoną przez trójkątny znaczek na ekranie) w górę lub w dół oraz w prawo i lewo naciskając klawisz. Tam, gdzie jest znaczek, można wymazać widniejącą w tym miejscu literę i wpisać nową. Całe wiersze mogą być wstawiane lub usuwane po prostu przez naciskanie klawisza. Technika ta nie tylko jest łatwa do nauczenia się i użytkowania, lecz również sprawia, że numery wierszy przestają być potrzebne, przez co zostaje więcej miejsca na ekranie na tekst programu.
Dbając o nauczanie dobrego stylu programowania, konsultant automatycznie doprowadza program na ekranie do odpowiedniej postaci. Przykładowo dla PL/1, już w czasie pisania — średnik kończy wiersz, BEGIN, bloki PROCEDUR, pętle DO i zawarte jedne w drugich zdania IF — są odpowiednio wcięte oraz etykiety wyrównane do lewego marginesu. Format ten może ulec zmianie — np. by połączyć kilka krótkich zdań w jeden wiersz — poprzez ponowne zredagowanie napisanego już w całości tekstu.

Materiały źródłowe z dostępem bezpośrednim

Wybrane materiały źródłowe są stale i bezpośrednio dostępne. Zawierają one:

- zwięzły opis cech języka (gramatyczny i semantyczny) podzbioru używanego przez danego studenta
- wykaz dostępnych funkcji standardowych
- instrukcje dotyczące sposobów pisania znaków specjalnych
- opis klawiszy „redagujące" i ich działanie
- uszeregowanie znaków
- wykaz zmiennych zadeklarowanych w bieżącej procedurze i ich atrybuty.

Pamięć z dostępem bezpośrednim

Kompilator/konsultant umożliwia również czasowe przechowywanie w pamięci z dostępem bezpośrednim programów i danych. Materiał programu jest przechowywany jako procedury zewnętrzne pod nazwą procedury. Dane są przechowywane, jako zbiór wierszy (64 znaki w jednym zapisie), przy czym mogą do nich następować odwołania poprzez standardowe procedury wejścia/wyjścia języka. Możliwość ta jest przewidziana jako pamięć krótkoterminowa (2—3 dni) dla przygotowywanych przez studenta programów oraz jako pamięć długoterminowa — dla programów oceniających, danych i innych materiałów, które wykładowca kursu chciałby przechować razem z programami studenta. Każdy kurs, który wykorzystuje konsultanta, ma własny system zbiorów danych. W obrębie każdego z takich systemów przestrzeń nazw jest jednopoziomowa tak, by możliwe były wspólne programy oceniające i dane. Na wypadek niepowołanego kopiowania wyników zbiory są zabezpieczone hasłami.

Pomoc diagnostyczna

Błędy przygotowania programu. Analiza syntaktyczna i semantyczna dokonywana jest znak po znaku od razu, podczas pisania programu.

Nawet w procesie redagowania, kompilator/konsultant równolegle ze studentem obserwuje każdy znak, który jest wymazywany, czy wstawiany, gotów do pomocy, gdy tylko pojawia się coś, co powoduje, że program znalazł się poza podzbiorem studenta. Natychmiastowe informowanie o błędach sprawia, że student ma większą szansę zrozumieć informację o błędzie i obserwuje dokładnie to, co stwierdził konsultant. Nawet nie wiedząc, w jaki sposób kompilator dokonuje analizy napisanego tekstu, student zorientuje się, co spowodowało wiadomość o błędzie. Wiąże się to zawsze z ostatnim napisanym znakiem. Prawdopodobnie wiadomość o błędzie ma większe znaczenie psychologiczne, pojawiając się od razu w odpowiednim momencie eksperymentu. Informowanie o błędzie w momencie, gdy błędny znak został napisany, redukuje również pewną frustrację spowodowaną wypisywaniem długiego lub skomplikowanego wiersza tylko po to, by okazało się, że w jego połowie brakuje przecinka. Oczywiście, używając klawiszy „redakcyjnych" można łatwo przecinek wstawić, jednakże konieczne są dodatkowe naciśnięcia klawiszy, by błąd naprawić. Natychmiastowe i dokładne informowanie o najmniejszym nawet błędzie może jednak być również frustrujące, zwłaszcza jeśli student nie ma wprawy w pisaniu na maszynie. By tego w miarę możliwości uniknąć, kompilator/konsultant podaje informację o błędzie stopniowo, współdziałając ze studentem.

Gdy błąd zostaje wykryty, wówczas pojawia się ramka obejmująca znak, który go spowodował. Jeśli student rozumie pomyłkę, to po prostu ją poprawia, używając zwykłych klawiszy redakcyjnych. Jeśli błędu nie rozumie, naciska klawisz HELP, sprawiając tym, że kompilator/konsultant na ekranie pisze informację wyjaśniającą. Jeśli student dalej nie rozumie, może ponownie nacisnąć HELP; wówczas tekst zostaje specjalnie oznaczony, by pokazać istotę błędu. Np. jeśli nie zamknął wszystkich nawiasów, to zostaną narysowane linie wskazujące, które nawiasy stanowią pary, a które pozostają niezamknięte. Jeśli etykieta lub zmienna jest określona wielokrotnie, określenie sprzeczne zostanie objęte w kółko. Urządzenie wyjściowe ma wiele możliwości graficznych, które kompilator/konsultant intensywnie wykorzystuje do wyjaśniania błędów.

Gdy student wciąż nie rozumie informacji o błędzie, wówczas potrzebna jest dalsza analiza. Może się zdarzyć, że prawdziwa istota błędu nie jest jednoznaczna. Np. przypuśćmy, że student napisał DONUT= na początku zdania, a DONUT nie zostało zadeklarowane. Bardzo prawdopodobne, że zapomniał DONUT zadeklarować jako zmienną (lub też nie wie, że zmienne mają być deklarowane), a więc otrzyma odpowiednią wiadomość, jak tylko poprosi o pomoc. Ale możliwe również, że próbował napisać zdanie DO i po prostu opuścił odgraniczający odstęp. Wtedy otrzymana wiadomość jest myląca. Ponowna prośba o pomoc spowoduje, że kompilator/konsultant zapyta go, co miał zamiar zrobić. Zależnie od odpowiedzi studenta, ukaże się nowa informacja o błędzie.

Taka konwersacja toczy się aż do chwili, kiedy student zrozumie i poprawi błąd, albo kompilator/konsultant dojdzie do wniosku, że student zupełnie nie rozumie konstrukcji, w której wyniknął błąd. W tym ostatnim przypadku konsultant odeśle studenta do przewodnika po wykładach, by zdobył więcej informacji i przećwiczył użycie tej cechy języka.
Błędy wykonywania programu. Poziom diagnostyki błędów i odpowiednia konwersacja nie mogą być

zawieszone na czas wykonywania programu studenta. W czasie wykonywania programu mamy w kompilatorze/konsultancie tego samego typu konwersacyjną dyskusję sytuacji błędnych, co i przedstawiona wyżej, w czasie przygotowywania programu. Ostateczną odpowiedzią jest wykaz sugestii, co może być źle i czego należy szukać. Sugestie te dyktowane są popełnionym błędem oraz dodatkowymi statystykami dotyczącymi wykonywania, jak np. liczba wykonanych instrukcji lub bieżąca procedura albo też struktura zdań DO jedne w drugich.
Błędy wykonywania pokazywane są za pomocą wyświetlania na ekranie tekstu procedury zawierającej błąd oraz oznaczenia punktu błędu. Pokazuje się również informacja o błędzie.
By wspomóc studenta w wykrywaniu błędów wykonania, stale są mu udostępniane rozbudowane narzędzia poprawiania. M.in. dają one możliwość sprawdzenia i zmiany wartości każdej zmiennej oraz dokonania jednego kroku programu. Wielkość takich kroków może być czterech rodzajów: całe zdania, frazy zdań, wyrażenia i pojedyncze operacje. Student może również cofnąć się, zredagować procedurę i ponownie wykonać swój program.

Stan kompilatora/konsultanta

Pierwszy rok przedsięwzięcia wykazał, że wykonanie takiego kompilatora/konsultanta jest w systemie PLATO IV możliwe. By sprostać wymaganiom, jakie stawia system PLATO IV, kompilator musi wykazywać minimalne opóźnienia reakcji na naciśnięcia klawiszy, zużywając nie więcej niż 1 milisekundę z 1 s czasu jednostki centralnej CDC 6500 (tzn. wykonując nie więcej niż 1000 rozkazów na 1 naciśnięcie klawisza) oraz nie więcej niż 9000 60-cio bitowych słów na program i 4000 słów na dane (łącznie z systemem przechowywania zbiorów).

Obecnie, podzbiór języka PL/1, odpowiedni dla pierwszego kursu programowania, może już być użytkowany. Zostały zaimplementowane pełne możliwości redagowania. Nadal rozbudowuje się ciągi rozpoznawania błędów przygotowywania programów, lecz samo rozpoznawanie i komunikowanie odbywa się w miejscu, gdzie pojawił się błąd. Diagnostyka wykonywania jest w realizacji. Napisano już system przechowywania zbiorów i przygotowano kilka materiałów przeglądowych.

Konwersacyjny system informacyjno-wyszukiwawczy

Gdy student siada przy urządzeniu końcowym powstaje potrzeba decyzji wyboru właściwego wykładu. Pełne możliwości zindywidualizowanego instruktażu GAI nie zostaną osiągnięte żadnym ustalonym trybem postępowania. W naszym zautomatyzowanym kursie, proponujemy pozostawić wybór wykładów studentowi, jednakże musimy mu dostarczyć dokładnych informacji, na których może się oprzeć w podejmowaniu decyzji. W tym celu używamy programu zwanego GUIDE (Przewodnik), który jest konwersacyjnym systemem informacyjno-wyszukiwawczym oraz doradczym.
Krótki opis, przedstawiający jego zamierzone działanie najlepiej opisują następujące próbki konwersacji:

I

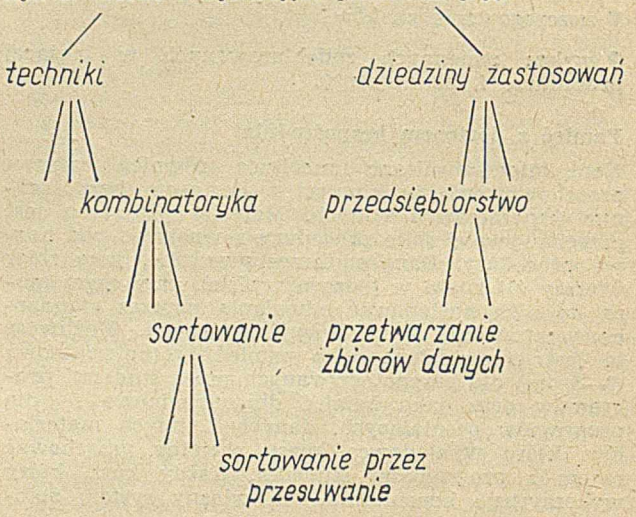
Student: Podoba mi się wykład, który przerabiałem poprzednim razem. Czy jest jakiś podobny?
GUIDE: wykład o symulacji jest kontynuacją wykładu Y, który miałeś wczoraj. W przyszłym tygodniu masz natomiast egzamin z PL/1. Z wykładu na temat wejścia/wyjścia w PL/1 przerobiłeś niewiele. Radzę ci przerobić lekcję Z, która jest przeglądem wejścia/wyjścia.

II

Student: Pokaż mi co masz na temat „sortowanie przez przesuwanie".
GUIDE: Następujące wykłady mogą się do tego odnosić:
Nazwa wykładu: sort
Słowa kluczowe: sortowanie, algorytmy, teoria
Streszczenie: wstąp do teorii sortowania i algorytmów
Nazwa wykładu: zbiory danych
Słowa kluczowe: zbiór danych, zapis, przetwarzanie zbioru danych, handlowe przetwarzanie danych.
Streszczenie: przegląd organizacji zbioru danych i techniki przetwarzania zbioru danych.
Aby móc dać tego typu odpowiedź, GUIDE ma dostęp do następujących czterech baz danych:
- katalog biblioteczny zawierający zawartość każdego wykładu, jak również związki pomiędzy lekcjami,
- schemat klasyfikacji przedmiotu obejmujący wszystkie tematy, o których mowa na wszystkich kursach,
- zapis wykładów, który każdy ze studentów przerobił i wyniki studentów,
- zarys kursu i harmonogram określony przez instruktora.

Przeanalizujemy pokrótce proces uzyskiwania odpowiedzi.
W pierwszym przykładzie, rejestr studenta pozwala programowi GUIDE wiedzieć, który wykład student przerobił ostatnio. Katalog zawiera informacje, że wykład Y jest częścią cyklu, w którym wykład X następuje potem. Wyraźna różnica pomiędzy rejestrem działalności studenta i określonym programem kursu, powoduje, że GUIDE nie kończy dialogu, natomiast analizuje przyczynę tej różnicy. Analiza ta daje podstawę do stwierdzenia, że to, co student przerobił na temat wejścia/wyjścia w PL/1 nie jest materiałem, który powinien przerobić do nadchodzącego egzaminu i że student powinien zająć się wykładem Z, który omawia ten temat.
Drugi przykład ma ilustrować wykorzystanie najbardziej interesującej bazy danych, dostępnej dla programu GUIDE, jakim jest schemat klasyfikacji przedmiotu lub „przestrzeń pojęć". Podczas gdy katalog pokazuje jakie przedmioty obejmują obecnie wykłady, co istotnie zależy od czasu, „przestrzeń pojęć" klasyfikuje wszystkie pojęcia i tematy, które mają pojawiać się na kursach ze wstępu do informatyki (bez względu na to, czy okażą się czy nie, wykładem na te tematy) i dlatego „przestrzeń pojęć" nie zmienia się w czasie (przez czas życia naszego projektu). Jest to uogólnienie uniwersalnej klasyfikacji dziesiętnej (UKD), szeroko stosowanej w bibliotekach, lecz bez ograniczenia do struktury drzewa. Część przestrzeni pojęć, która umożliwia programowi GUIDE zaprezentować dwa wykłady „sort" i „zbiory danych" w odpowiedzi na żądanie czegoś na temat „sortowania przez przesuwanie", nie pojawia się jako słowo kluczowe żadnego wykładu, jest podana w rys. 1.
Po tym jak GUIDE nie znalazł wykładów umieszczonych w spisie pod słowem kluczowym „sortowanie przez przesuwanie", rozszerza on pierwotne żądanie użytkownika i włącza słowa kluczowe, które są bliskie sortowaniu przez przesuwanie w przestrzeni pojęć. W tym przykładzie, rozszerzenie prowadzi naj-

Rys. 1. Drzewo klasyfikacyjne przestrzeni pojęć



pierw do słowa kluczowego „sortowanie", bezpośredniego poprzednika sortowania przez przesuwanie w drzewie klasyfikacyjnym leżącym u podstaw przestrzeni pojęć.
Rozszerzenie obejmuje związek, przedstawiający relację, że „x jest ważnym pojęciem dla y", tak, że następuje włączenie słowa kluczowego „przetwarzanie zbioru danych". Słowa kluczowe „sortowanie" i „przetwarzanie zbioru danych", które nie były w pierwotnym żądaniu, zezwalają obecnie na wyszukanie wykładów „sort" i „zbiory danych".
Dwa omawiane przykłady ilustrują operację jednej części programu GUIDE — procesora żądań. Zadaniem drugiej, istotnej części, a mianowicie translatora, jest przetłumaczyć żądania z angielskiego na procedurę przeszukiwania wyrażoną w języku wewnętrznym, dla procesora żądań. Ostatnie doświadczenia z programami konwersacyjnymi wskazują, że jest możliwa konwersacja w języku naturalnym z komputerem, jeśli tylko zakres tematyki jest odpowiednio ograniczony. Tak się rzecz przedstawia w naszym projekcie, lecz nadal pozostaje otwarty problem badawczy polegający na tym, jak dalece działalność programu GUIDE może być rozszerzona, szczególnie przy znacznych ograniczeniach pojemności pamięci i czasu reakcji, jakim podlega system PLATO.

Programy oceniające

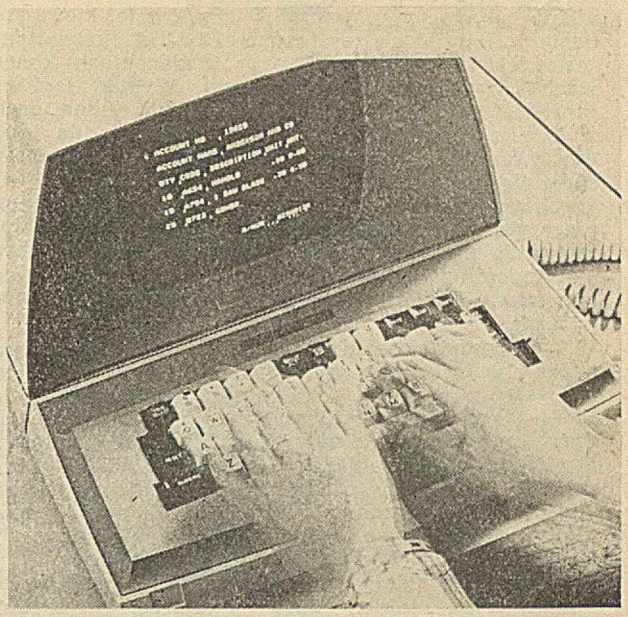
Po przedstawieniu kilku nowych zagadnień i metod w wykładzie można żądać, aby student napisał program, który obejmuje poprzednio przedstawiony materiał. Nauczanie wstępu do informatyki może być całkowicie zautomatyzowane, jeśli tylko sam system jest w stanie oceniać program studentów. System powinien nie tylko sprawdzić, czy programy zawierają poprawną odpowiedź; musi być w stanie przeanalizować program, wypunktować nieścisłości i inne przypadki nieodpowiednich praktyk programowania, jak również przedstawić studentowi konstruktywną krytykę jego programu.

Ocena programu automatycznie, w sposób, który daje studentowi pomocną informację, jest zagadnieniem nie do rozwiązania (stosuje się tu wiele metod opracowanych w badaniach nad sztuczną inteligencją i w udowadnianiu poprawności programu).

Widzimy trzy główne aspekty w zautomatyzowanym ocenianiu jakości lub elegancji opracowania programu. Różnią się one w dwóch płaszczyznach: uniwersalności, tzn. wielkości klasy problemów, w której mogą być zastosowane i — percepcyjności, tzn. stopnia do jakiego mogą one określać rzeczywistą przyczynę, dla której program jest źle pomyślany lub ma nieprawidłową strukturę.

Z jednej strony możemy mieć tu do czynienia z metodą, która jest charakterystyczna dla każdego z poszczególnych problemów programowania, ale można się spodziewać, że udzieli wyjaśnień jakościowo porównywalnych do opinii konsultanta-człowieka. Projektujemy obecnie taki program, który by oceniał napisane przez studentów programy symbolicznego różniczkowania wyrażeń arytmetycznych. Zamierzamy przedstawić w jednym grafie wszystkie „rozsądne" podejścia do tego problemu, jak również kilka prawdopodobnych „złych" podejść. Głównym punktem w tym grafie jest postęp, jaki zrobił student w układaniu swojego programu, jak również pewne podstawowe decyzje, które podjął, przystępując do rozwiązywania problemu. Pytamy: „Jak zamierzasz postąpić teraz? i spodziewamy się mieć gotowy komentarz na każde możliwe działanie, które student może wybrać.

Największą trudnością tej metody jest możliwość, że nawet dla prostych problemów programowania, przestrzeń rozsądnych podejść jest olbrzymia. Poszukujemy metod przedstawiania takich przestrzeni tak spoiście, jak to jest tylko możliwe.
Druga metoda jest bardziej uniwersalna, lecz prowadzi do mniej percepcyjnych programów oceniających. Jako przypadek próbny traktujemy klasę



wszystkich programów, które mają sortować ciągi liczb. Proponujemy język programowania oraz język stwierdzeń, przy czym oba są charakterystyczne dla sortowania. Student ma napisać program sortujący wraz ze stwierdzeniami o stanie tej tabeli w trakcie wykonywania tego programu. Program oceniający analizuje program studenta, biorąc pod uwagę jego logikę i organizację (strukturę). W metodzie tej możemy oprzeć się na wielu wynikach, otrzymanych ostatnio, a dotyczących dowodzenia poprawności programów. Trzecia metoda jest najbardziej uniwersalna (może być całkowicie niezależna od problemu i języka programowania), jednak kosztem percepcyjności programów. Z obserwacji wiadomo, że dobre i złe programy dają różne statystyki użycia różnych cech języka programowania[1]). Oczekuje się, że metoda ta umożliwi stwierdzenie, że program jest zły, bez podania przyczyn.
Badamy każdą z powyższych zautomatyzowanego programu nauczania przez zajmowanie się tymi wykładami, w których znajdują one praktyczne zastosowanie.

Możliwości porozumiewania się

W użytkowaniu systemu opisanych wykładów, jak i przy jego tworzeniu, konieczne jest użycie kilku rodzajów porozumiewania się:
❶ bezpośrednia pomoc konsultanta-człowieka studentom
❷ sprzężenie zwrotne pomiędzy studentami i autorami
❸ porozumiewanie się między autorami.
Większość tych możliwości uwzględnia system PLATO. Dla naszych studentów przewidzieliśmy parę dodatkowych możliwości z wykorzystaniem formularzy.

Bezpośrednia pomoc konsultanta-człowieka studentom

Dopóki nasz system wykładów nie zostanie doprowadzony do perfekcji, można się spodziewać, że od czasu do czasu nie osiągnie on swojego celu i nie wyjaśni każdego pojęcia w sposób wystarczający. W rzeczywistości, system ten może nigdy nie osiągnąć wysokiego stopnia perfekcji. Dlatego też opracowuje się metodę, która pozwoli studentowi porozumieć się z konsultantem—człowiekiem w trakcie kontaktu z systemem PLATO.
Podczas wykładu z informatyki student będzie w stanie skontaktować się z konsultantem-człowiekiem naciskając specjalny klawisz i pisząc słowo CONSULT. Zainicjuje to program zwany CSTALK. Prze-

[1]) Halstead M. and Bayer R. „Algorithm Dynamics" Proc. ACM 73, 126—135.

widuje się, że przynajmniej w tym czasie, kiedy student posługuje się systemem PLATO, konsultant-człowiek będzie siedział przy urządzeniach końcowych i wykonywał ten program. Wykład jest zaprojektowany tak, że jeśli więcej niż jedna osoba wykonuje program jednocześnie, działa on na jeden lub dwa sposoby, zależnie od tego, jak konsultant chce się porozumiewać. Jeden sposób to dyskusja grupowa, tzn. co ktokolwiek napisze — wszyscy mogą przeczytać. Drugi — to zindywidualizowany dialog: wszystkie pytania studentów pojawiają się na ekranie konsultanta (który sam je kasuje). Każda jego odpowiedź dociera do tego studenta, który zadał pytanie.

W ten sposób konsultant jest w stanie sprostować każde niedoskonałe wyjaśnienie, służyć radą, jak korzystać z systemu, jak również robić notatki dotyczące problemów systemu.

Sprzężenie zwrotne pomiędzy studentami i autorami

Studenci — przerabiając wykłady PLATO — wyrabiają sobie opinię o metodach prezentacji, jasności wykładów, użyteczności ćwiczeń itp. Zauważają również błędy rzeczowe, które mogą być ukryte w wykładzie, a których autor nie przewidział.

Nasi studenci mają do wyboru dwie metody komunikowania takich spraw autorom wykładów. Najprostsza — to drukowana ankieta do wypełnienia, w której student wypunktowuje wszelkie problemy, z którymi się zetknął. Ankieta również zadaje pytania dotyczące użyteczności wykładów dla studenta, jak też opinię o tej metodzie wykładu w porównaniu z tradycyjnym nauczaniem przedmiotu.

Druga metoda wykorzystująca system PLATO jest bardziej dynamiczna. Każdy wykład umożliwia studentowi czynienie komentarzy. Student inicjuje to przez naciśnięcie specjalnego klawisza i napisanie słowa COMMENT. W odpowiedzi zaczyna działać program zwany CSCOMMENT, pozwalający na zapisanie w systemie uwag na temat przerabianego wykładu. Program ten może również odczytać komentarze innych, dotyczące zarówno tego, jak i innych wykładów. Kiedy skończy, powraca do przerobionego już wykładu i kontynuuje go od miejsca, w którym przerwał.

Autorom zaleca się okresowe przeglądanie CSCOMMENTS. Mogą oni również odpowiadać na uwagi, a nawet prowadzić z systemem „konwersację" przez stworzenie łańcucha uwag i odpowiedzi. W ten sposób autor może wyjaśnić problem lub omówić zaproponowane przez studentów rozwiązania.

Porozumiewanie się autorów

Inny program przewidziany jest dla autorów do porozumiewania się między sobą. Niektóre z tych wymian informacji przybierają formę „biuletynu ogłoszeń", takich, jak: „Właśnie skończyłem wykład, wypróbuj go i skrytykuj". Inne są propozycjami kodowania, omówieniem przyjętych konwencji lub dialogiem dotyczącym określonych punktów określonego wykładu. Z chwilą dezaktualizacji — stare uwagi są (zwykle przez autorów) usuwane.

Ocena

Istotną częścią naszego projektu jest ocena wyników. Ponieważ GAI jest nową metodą nauczania, ważnym jest, o ile jest ona bardziej efektywna, niż metody tradycyjne. Stosuje się dwie formy: poszczególne wykłady oceniane są na bieżąco, a obecnie dokonano już pierwszej próby oceny wyników GAI po przeprowadzeniu podstawowej części całego kursu.

Ocena wykładów i ulepszenia

Uzyskanie zestawu wykładów wysokiej jakości, stwarza konieczność ciągłego ich ulepszania, w długim okresie czasu, obejmującym być może kilka lat. Proces ten rozpoczyna się od chwili, gdy studenci wypróbują wykłady, które są jeszcze w trakcie przygotowywania. Następnie, informacje uzyskane od studentów mogą być wykorzystane do oceny i ulepszenia wykładów. Informacje te można uzyskać poprzez:

- nieformalne komentarze studentów
- statystyki zebrane podczas wykładów przez komputer
- ankiety.

Jakkolwiek pierwsza metoda jest użyteczna dla szybkiego ulepszenia wykładu, jest ona zbyt mało systematyczna, by ją wykorzystywać w ocenie. Dla komputera najbardziej odpowiednią formą jest zbieranie danych: kiedy, gdzie i jak często pojawiają się w wykładzie problemy i pytania oraz standardowe ankiety. Zadaniem studentów wypełniających ankiety jest porównać wykład z innymi wykładami, a przede wszystkim z tradycyjnymi metodami nauczania oraz wymienić jego złe i dobre cechy.

Oczywiście nikt nie będzie polegać wyłącznie na informacji studentów dotyczących jakości wykładów. Do oceny wykładów zastosowano również inny system, który podobny jest do procedury recenzowania artykułu nadesłanego wydawnictwu do opublikowania.

W trakcie przygotowywania wykładu, wybiera się recenzenta, który jest często członkiem uczelnianego Wydziału Informatyki i zajmuje się nauczaniem podstaw informatyki. Najlepiej, gdy wyboru recenzenta dokonuje się we wczesnym stadium projektowania nowego wykładu, tak by autor mógł się z nim porozumieć, zanim w wykład włoży się dużo pracy.

Od czasu do czasu, w trakcie jego opracowywania recenzent zaznajamia się z wykładem jak student, informując autora o wszelkich problemach i swoich sugestiach, za pomocą drukowanego formularza. Oczekuje się również, że recenzent i autor będą regularnie dyskutować o postępie w przygotowywaniu wykładu. Gdy jest on już gotów, recenzent dokonuje ostatecznej oceny, zanim będzie przerabiany przez studenta.

Ocena kursu

Do oceny całości skomputeryzowanego kursu mamy zamiar przeprowadzić eksperyment trwający cały semestr, (gdy zostanie stworzony odpowiedni zestaw wykładów).

Jesienią 1973 r. przeprowadziliśmy dwumiesięczny eksperyment z połową studentów (ok. 60-ciu), dla których wstępny kurs informatyki był przedmiotem głównym. Studenci ci uczyli się języka PL/1, przerabiając cykl 8 wykładów PLATO, podczas gdy druga połowa uczyła się PL/1, uczęszczając jednocześnie na zajęcia dyskusyjne. Zajęcia te były prowadzone przez studentów starszych lat, asystentów, w grupach 20-to osobowych.

Jakkolwiek eksperyment ten był tylko próbą (chodziło o znalezienie błędów w procedurach i uzyskanie dodatkowych informacji na temat wykładów) poczyniono kilka interesujących obserwacji. Studenci wypełnili ankiety na temat najlepszych i najgorszych wykładów i chociaż procent odpowiedzi był niski (14 na 61), dziewięciu uznało ten sam wykład za najlepszy oraz 10 uznało inny wykład za najgorszy. Spowodowało to nie tylko całkowitą przeróbkę wykładu najgorszego, lecz również dało autorom przykład wykładu najlepszego.

Druga ankieta miała na celu zorientować się o nastawieniu studentów do systemu PLATO. 62% ankietowanych (38 na 61), nie zgodziło się, lub było wręcz przeciwnych zdaniu „skomputeryzowane nauczanie jest niczym innym tylko kosztowną różdżką czarodziejską", zaś 23% nie miało zdania, lub nie odpowiedziało na pytanie, a 15% było za. Podobnie, 64% nie zgodziło się ze zdaniem „skomputeryzowane nauczanie odczłowiecza studenta", 21% nie miało zdania, 15% było za. Na pytanie „jaką byś dał radę przyjacielowi, czy ma uczyć się za pomocą systemu PLATO, czy nie", 33% odpowiedziało — tak, 46% wstrzymało się od głosu (lub nie odpowiedziało), 21% radziło przeciwnie. Ogólnie wydaje się, że studenci reagują na PLATO pozytywnie, chociaż wykłady nie są jeszcze doskonałe.

Ostatecznie dla wszystkich studentów urządzono pisemny egzamin z języka PL/1, który nie wykazał statystycznie istotnych różnic pomiędzy obiema grupami (korzystająca i nie korzystająca z PLATO). Oczywiście spostrzeżenie to jest tylko wskazówką, że opracowane wykłady można traktować na równi z tradycyjnym nauczaniem PL/1.

NOTO – organizacja kompleksowej obsługi użytkowników JS EMC w Czechosłowacji

W roku 1969 podpisano porozumienie o współpracy krajów socjalistycznych w dziedzinie badań, rozwoju, produkcji i wdrażania techniki obliczeniowej. Celem zabezpieczenia jednolitego podejścia do problemów wdrażania komputerów Jednolitego Systemu (JS EMC) we wszystkich krajach członkowskich organizowano stopniowo Narodowe Organizacje Technicznej Obsługi (NOTO) lub funkcje te powierzono istniejącym organizacjom.

Działalność NOTO oparto na zatwierdzonych postanowieniach Rady Głównych Konstruktorów lub Komisji Międzynarodowej zawartych w następujących dokumentach:

- Tymczasowe postanowienie o powszechnym systemie kompleksowej obsługi technicznej (OSKTO).
- Tymczasowe postanowienie o bibliotekach programów oraz służbach ich aktualizacji (SMO).
- Struktura organizacyjna ośrodków obliczeniowych.
- Ogólne wymagania techniczne w zakresie instalowania środków technicznych informatyki w ośrodkach obliczeniowych.
- Ogólne wymagania techniczne w zakresie projektowania i wykonywania obiektów dla ośrodków obliczeniowych.
- Przepisy projektowania i wykonywania obiektów dla ośrodków obliczeniowych.
- Ogólne wymagania techniczne w zakresie urządzeń pomocniczych.
- Ogólne warunki techniczne w zakresie transportu, składowania i opakowania środków technicznych JS EMC.

W przeciągu następnych lat przedyskutowano i sprecyzowano podstawowe cele i funkcje organizacji:

— organizowanie i zabezpieczanie dostaw systemów komputerowych JS
— zabezpieczenie instalowania tych systemów i ich doprowadzanie do eksploatacji u użytkowników
— zapewnienie gwarancyjnej i pozagwarancyjnej obsługi technicznej systemów
— zapewnienie dostaw oprogramowania podstawowego, tworzenie oprogramowania aplikacyjnego oraz wdrażanie do eksploatacji użytkowej systemów automatyzacji zarządzania
— organizowanie konserwacji oprogramowania
— zdobywanie podstaw dla projektowania i urządzania ośrodków obliczeniowych użytkowników, właściwa działalność projektowa oraz koordynacja budowy ośrodków
— zapewnienie współpracy oraz uczestnictwa w organach międzynarodowych JS
— przygotowywanie kadr specjalistów dla potrzeb obsługi technicznej, programowania oraz obsługi operatorskiej systemów
— weryfikowanie projektów związanych z zabezpieczeniem funkcji NOTO w zakresie eksploatacji własnych ośrodków obliczeniowych oraz zabezpieczanie czasu maszynowego dla uruchamiania programów przyszłych użytkowników sprzętu JS.

Z wyżej przytoczonego przeglądu dokumentów i podstawowych celów działalności NOTO wynika, że praktyczne rozwiązanie tych problemów pilnie wymaga bezpośredniego i stałego kontaktu przedstawicieli NOTO z reprezentantami organizacji handlu zagranicznego.

Uzgodniono, że posiedzenia przedstawicieli kierownictwa NOTO oraz przedstawicieli handlu zagranicznego będą odbywały się regularnie co najmniej trzy razy w roku, zgodnie z wcześniej ustalonym planem prac. W roku 1974 pierwsze posiedzenie odbyło się w marcu w Moskwie następne zwołano w czerwcu do Lipska, a ostatnie odbędzie się w Bratysławie. W programie posiedzeń roku 1974 przewidziano rozpatrywanie następujących problemów:

— wymiana doświadczeń w tworzeniu organizacji NOTO
— działalność organizacyjna i metodyczna NOTO
— metody kompleksowej obsługi technicznej, łącznie z tworzeniem systemu serwisu centralnego
— oprogramowanie JS
— system kształcenia kadr
— projektowanie ośrodków obliczeniowych
— biblioteki programów i aktualizacja ich zawartości
— problematyka cen
— celowość zawierania wzajemnych umów, itp.

Organizacja NOTO w Czechosłowacji

W Czechosłowacji funkcje NOTO powierzono następującym organizacjom:

- na obszarze Cech (ČSR) w zakresie systemów EC 1010, 1021, 1030 i 1040 przedsiębiorstwu KANCELARSKE STROJE (KSNP)
- na obszarze Słowacji (SSR) w zakresie systemów EC 1010, 1021, 1030 i 1040 przedsiębiorstwo DATASYSTÉM,
- na obszarze całego państwa (ČSRR) w zakresie systemu EC 1050 oraz systemów o wyższej numeracji przedsiębiorstwu UVT TESLA.

W ramach dotychczasowej działalności wyznaczono kierownika i członków delegacji ČSSR na wspomniane międzynarodowe spotkania kierownictw NOTO, wydano zbiór istniejących dokumentów prawnych, do których ma dostęp każdy zainteresowany użytkownik JS oraz opracowano na użytek jednostek nadrzędnych wyżej wymienionych trzech organizacji dokumenty, wskazujące na aktualne słabe strony organizacji NOTO w ČSSR, zwłaszcza na odcinku kadrowym i materiałowym.

Działalność NOTO KSNP

Na dzień 1.1.1974 r. działalność NOTO w KNSP (obsługa systemów od EC 1010 do 1040 tylko na obszarze Czech) zabezpieczało łącznie 1250 pracowników.

W zakresie **działalności handlowej** w 1973 r. dostarczono łącznie 16 systemów EC 1010, 1021, 1030 i 1040. W 1974 r. dostarczone będzie 38 a w 1974 70

systemów. Dotychczasowe doświadczenia wskazują jednak, że w wielu przypadkach użytkownicy nie są całkowicie przygotowani do uruchomienia systemu (zwłaszcza w zakresie zabezpieczenia limitów inwestycyjnych i przygotowania pomieszczeń). Z drugiej strony działalność handlową utrudniała niekompletność dostaw, brak urządzeń kontrolno-pomiarowych oraz części zamiennych.

W zakresie **serwisu technicznego** działalność w 1973 r. była skoncentrowana na szkoleniu własnego personelu a pod koniec roku na odbiorach pierwszych komputerów JS krajowej produkcji oraz rozpoczęciu ich instalowania.

W dalszej kolejności realizowano zadania związane z utworzeniem centralnego serwisu, tzn. magazynu części zamiennych i przyrządów pomiarowo-kontrolnych oraz przesunięciem personelu z innych odcinków działalności przedsiębiorstwa.

Serwis ten oparto na metodach przemysłowych, w wyniku czego powstała możliwość znacznych oszczędności w zakresie zatrudnienia wysokokwalifikowanych pracowników, obniżenia zapasów części zamiennych i przyrządów pomiarowo-kontrolnych. Dzięki reorganizacji i wykorzystania istniejących rezerw wewnętrznych udało się zabezpieczyć potrzebną ilość pracowników dla podstawowych zadań 1974 r. tzn. zainstalowanie komputerów (częściowo jeszcze z pomocą specjalistów zagranicznych) oraz zapewnienia serwisu u większości użytkowników. Trudny problem szybkiego rozszerzenia obsady osobowej serwisu dla zwiększonych zadań 1975 r. stanowi główną troskę przedsiębiorstwa i jego organów nadrzędnych.

W dziedzinie zabezpieczenia oprogramowania podstawowego i aplikacyjnego główną działalność skierowano na przejęcie i konserwację istniejących już środków programowych oraz zorganizowanie służby ich aktualizacji. W dziedzinie oprogramowania aplikacyjnego KSNP sprawuje oprócz tego funkcje koordynatora problemu węzłowego: „Badania i rozwój oprogramowania aplikacyjnego dla komputerów JS", skierowując ponad 50% potencjału kadrowego na opracowanie własnego oprogramowania. W tym zakresie zakończono pierwszy etap opracowania systemu programowania MARS, umożliwiającego zastosowanie komputerów JS w dziedzinie technicznego przygotowania produkcji, operatynwego planowania produkcji, zaopatrzenia materiałowego i rozliczania płac. Fakt, że użytkownicy otrzymali oprogramowanie aplikacyjne jeszcze przed rozpoczęciem głównych dostaw sprzętu ocenić można jako znaczny sukces organizacyjny.

W zakresie **budowy ośrodków obliczeniowych** działalność koncentruje się w pierwszej kolejności na zapewnienie użytkownikom pełnego zakresu doradztwa oraz jeśli na to pozwala obsada kadrowa, na projektowaniu i koordynacji budowy ośrodków obliczeniowych. Ponadto opracowano materiały pomocnicze dla potrzeb projektowania ośrodków, usprawniające pracę projektanta dzięki zestawieniu parametrów technicznych poszczególnych urządzeń JS oraz innych niezbędnych dla projektowania informacji. Zapotrzebowanie na projekty ośrodków obliczeniowych przewyższa znacznie posiadane moce przerobowe na tym odcinku.

Dlatego też od 1973 r. tworzy się zespoły budowy ośrodków obliczeniowych również w terenowych placówkach KSNP.

Celem jest stopniowe stworzenie mocy przerobowych zdolnych do pełnego pokrycia w tej dziedzinie zapotrzebowania użytkowników komputerów JS.

W zakresie organizowania **własnych ośrodków obliczeniowych** dostarczono w roku 1973 systemy EC 1021 dla głównego zakładu w Pradze i zakładu okręgowego w Brnie oraz system EC 1030 dla w/w zakładu w Pradze. W 1974 r. dostarczono systemy EC 1021 dla zakładów okręgowych Hradec Kralové oraz Ostrava. Eksploatacja w tych ośrodkach różni je od ośrodków użytkowników, ponieważ służy w pierwszym rzędzie dla opracowania oprogramowania aplikacyjnego, uruchamiania programów użytkowników przed otrzymaniem przez nich własnego komputera, szkolenia pracowników użytkowników oraz zabezpieczenia innych czynności związanych z działalnością serwisu.

KSNP zapewnia wreszcie **szkolenie specjalistów** dla obsługi dostarczonych systemów JS. Pierwsze kursy rozpoczęto już w 1972 r., realizując do końca 1973 roku 27 kursów programowania, obejmujących łącznie 700 uczestników oraz 14 kursów obsługi technicznej z 250 uczestnikami.

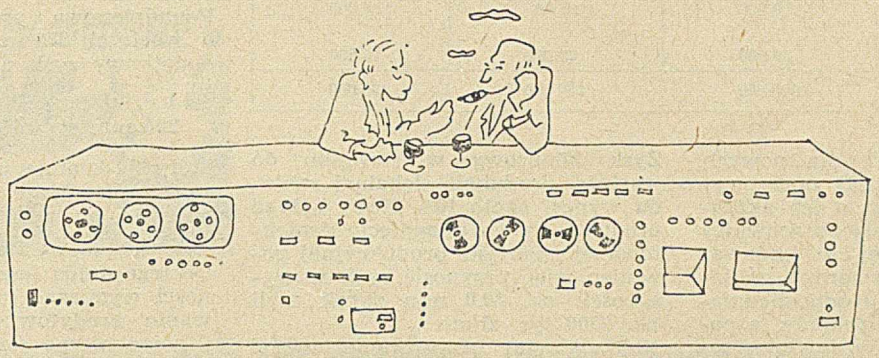
Zapotrzebowanie w zakresie szkolenia w 1974 r. przewyższa istniejącą przepustowość pomieszczeń i urządzeń dydaktycznych oraz możliwości wykładowców i wobec tego nie może jeszcze zaspokoić aktualnie pełnych potrzeb użytkowników. Czynnikami ograniczającymi przepustowość szkolenia jest głównie niedobór własnych wykładowców, odpowiednich pomieszczeń, niedostateczny poziom szkolenia u producentów oraz braki dokumentacji.

Z przeprowadzonego przeglądu aktualnego zabezpieczenia realizacji poszczególnych kierunków działalności NOTO w KSNP widoczny jest cały szereg braków związanych z początkowym etapem tworzenia kompleksowej obsługi użytkowników.

Uzyskane wyniki należy ocenić mimo wszystko pozytywnie. Z tego względu, że nastąpiło to głównie w oparciu o własne środki przedsiębiorstwa. Dalszy rozwój kompleksowych usług NOTO w aktualnej sytuacji przedsiębiorstwa uzależniony jest jednak od następujących czynników, a mianowicie:

- pomocy przyszłych użytkowników, zwłaszcza w zakresie aktywnego włączania się do przygotowania projektu wdrożenia systemu we własnej instytucji (tzn. przygotowania do budowy, zabezpieczenie limitów inwestycyjnych itp.)
- dalszej zwiększonej pomocy organów nadrzędnych czechosłowackiej organizacji NOTO, zwłaszcza w zakresie pilnych i niezbędnych inwestycji, zabezpieczających wdrażanie komputerów JS w latach 1974 i 1975 oraz w pierwszych latach następnej pięciolatki. Podobne problemy i potrzeby występują również w dwóch pozostałych organizacji, którym powierzono rozwój usług NOTO na terenie CSSR, tj. w przedsiębiorstwach DATASYSTEM oraz UVT TESLA.

na podstawie MAA. nr 9/1974
opracował Władysław Klepacz



Korzyści stosowania metody PERT

Metoda PERT znalazła już w Polsce szerokie zastosowanie przy budowie zakładów przemysłowych. W tym celu opracowano szereg uniwersalnych siatek cząstkowych, obejmujących czynności związane z wykonaniem poszczególnych obiektów o typowym cyklu budowy oraz dla zewnętrznych prac terenowych.

Koszty zastosowania metody PERT

najlepiej omówić na konkretnym przykładzie budowy nowego zakładu przemysłu maszynowego o planowanym koszcie inwestycji ok. 200 milionów złotych.

Uchwała nr 128 Rady Ministrów z dnia 17 lipca 1969 r. w sprawie normatywów cykli budowy (Monitor Polski nr 33 poz. 243 z 1969 r.) przewidywała dla tego typu zakładu normatywny cyklu budowy wynoszący 24 miesiące. Natomiast załącznik do Uchwały nr 132 Rady Ministrów z dnia 24 lipca 1969 r. (Monitor Polski nr 34 poz. 250 z 1969 r.) wprowadził 18 — miesięczny cykl osiągania projektowanych zdolności produkcyjnych przez taki zakład.

Całkowity okres czasu od rozpoczęcia budowy zakładu do osiągnięcia projektowanych zdolności produkcyjnych nie powinien przekroczyć więc:

dla cyklu budowy	24 miesięcy
dla osiągnięcia projektowych zdolności produkc.	18 miesięcy
łącznie	42 miesięcy

Koszty stosowania w tej dziedzinie metody PERT są niewielkie, co potwierdza fakt, że firmy amerykańskie wydatkują na ten cel zaledwie jeden promil wartości zamówienia. Na opracowanie i wdrożenie siatki czynności dla przykładowej inwestycji można było więc przeznaczyć jeden promil nakładów inwestycyjnych, co wyniosło ok. 200 tys. zł.

Do kosztu należy jeszcze doliczyć wydatki na bieżącą aktualizację siatki oraz kontrolę realizacji nowej inwestycji, która powinna odbywać się przeciętnie co dwa tygodnie.

Na zebranie potrzebnych informacji, wstępną analizę danych, przeliczenie na komputerze, rozesłanie wyników itp. zużywa się średnio tydzień czasu.

Dla kontroli budowy nowego zakładu produkcyjnego potrzebny jest więc zaledwie 1 pracownik obciążony w 50% oraz fundusz płac w szacunkowej wysokości ok. 25.000 zł rocznie.

Do tego dochodzą jeszcze usługi ośrodka obliczeniowego (dziurkowanie danych wejściowych i obliczanie siatek na komputerze) po około 1000 zł za jedno przeliczenie. 25 przeliczeń dla 1 zakładu kosztuje rocznie około 25 000 zł.

Łączne nakłady na wdrożenie metod sieciowych do przygotowania i kontroli realizacji przykładowej inwestycji produkcyjnej w ciągu 2 lat wyniosą więc:

projektowanie siatek	200 tys. zł
bieżąca aktualizacja siatek	50 tys. zł
obliczenia na komputerze	50 tys. zł
razem około	300 tys. zł

Gdybyśmy metodami sieciowymi chcieli objąć również dochodzenie nowego zakładu do projektowanej zdolności produkcyjnej, to potrzebne na ten cel środki trzeba byłoby jeszcze zwiększyć o około 50% tzn. o kwotę ok. 150 tys. zł.

Planowany koszt projektowania siatek czynności wyniesie wtedy ok. 300 000 zł łącznie ze wstępnymi przeliczeniami siatek na komputerze.

Bieżąca aktualizacja siatek czynności i kontrola ich realizacji kosztować będzie ok. 150 000 zł rocznie, z czego fundusz płac wyniesie ok. 74 000 zł, a obliczenia na komputerze około 75 000 zł. Ogółem potrzeba będzie około 450 000 zł na wdrożenie metod sieciowych dla służby inwestycyjnej tego przedsiębiorstwa.

Dla każdego nowobudowanego zakładu produkcyjnego potrzeba jednego przeszkolonego pracownika do wykonywania bieżącej aktualizacji siatek czynności. Przeszkolić trzeba jednak co najmniej 3 razy więcej osób, żeby wybrać wśród nich najzdolniejszych i mieć pewną rezerwę na wypadek odejścia z pracy lub chwilowej nieobecności (choroby, urlopu itp.) jednego z nich.

Brak własnego komputera nie jest przeszkodą w zautomatyzowanym przeliczaniu siatek, gdyż terenowe ośrodki obliczeniowe zapewniają terminowe wykonanie obliczeń. Ośrodki te nie chcą jednak opracowywać siatek PERT z wykresów Gantta dla obcych użytkowników, tylko je przeliczać na posiadanych maszynach cyfrowych.

Tabela. Zestawienie kosztów zastosowania PERT

Wyszczególnienie	Realizacja inwestycji	Osiągnięcie zdolności produkcyjnych	Razem
a) projektowanie sieci	200 000	100 000	300 000
b) kontrola realizacji	50 000	25 00	75 000
c) obliczenia na komputerze	50 000	25 000	75 000
Ogółem	300 000	150 000	450 000

Dlatego siatki PERT dla nowych inwestycji będą musiały opracowywać biura projektów, a ich aktualizacją — zająć się pracownicy służby inwestycyjnej w budowanych lub rozbudowywanych zakładach przy konsultacji odpowiedniego biura projektów. Zakłady te powinny korzystać z usług dostępnych ośrodków elektronicznej techniki obliczeniowej znajdujących się w pobliżu i dostosować się do istniejących już programów obliczeniowych.

Przewidywane korzyści z zastosowania metody

Przyjęty koszt budowy nowego zakładu przemysłowego waha się w granicach ok. 200 milionów złotych, a okres czasu od rozpoczęcia budowy do osiągnięcia projektowanych zdolności produkcyjnych nie powinien przekroczyć łącznie 24 + + 18 = 42 miesięcy.

Jak już podano koszty zastosowania metody sieciowej dla budowy przykładowego nowego zakładu wyniosą szacunkowo 300 tys. zł (tabela).

Zgodnie z projektem planu zjednoczenia na lata 1971—1975 nakłady inwestycyjne w wysokości 200 mln zł powinny dać przyrost produkcji globalnej o wartości około 300 mln zł, tzn. każda zainwestowana złotówka powinna przynieść: 1,50 zł wartości produkcji.

Zysk bilansowy w stosunku do wartości produkcji globalnej zakładu wynosi około 10%. Nowy zakład produkcyjny po osiągnięciu projektowanej zdolności produkcyjnej powinien więc przynosić zysk w wysokości: ok. 30,0 mln zł/rok czyli ok. 2500 tys. zł/mies.
Nakłady na zastosowanie metod sieciowych w wysokości ok. 450 tys. zł mogą więc być pokryte z dodatkowego zysku przedsiębiorstwa w ciągu:

$$\frac{450 \text{ tys. zł}}{2500 \text{ tys. zł/mies.}} = 0{,}18 \text{ mies.} = 5{,}5 \text{ dnia}$$

Skrócenie cyklu budowy tylko o 1 miesiąc i szybsze osiągnięcie projektowej zdolności produkcyjnej da dodatkowy zysk w wysokości 2500 tys. zł, który 5-krotnie przekroczy koszt wykorzystania metody PERT dla budowy tego zakładu.
Dane z literatury zagranicznej i praktyki krajowej pozwalają natomiast stwierdzić, że zastosowanie metod sieciowych umożliwia skrócenie czasu trwania skomplikowanych przedsięwzięć, jakimi są inwestycje przemysłowe, o około 20—30% w stosunku do tradycyjnych metod planowania, tzn. w naszym konkretnym przypadku o około 9 miesięcy:

$$(0{,}20 \div 0{,}30) \times 42 \text{ mies.} = 8{,}4 \div 12{,}6$$

Skrócenie cyklu budowy i szybsze osiągnięcie projektowej zdolności produkcyjnej o ok. 9 miesięcy powinno dać dodatkową produkcję globalną wartości:

$$300 \text{ mln zł} \times \frac{9 \text{ mies.}}{12 \text{ mies.}} = 225 \text{ mln zł}$$

Ponadplanowa produkcja zakładu o wartości 225 mln zł przyniesie dodatkowy zysk w wysokości około:

$$225 \text{ mln zł} \times 0{,}10 = 22{,}5 \text{ mln zł}$$

który 50-krotnie pokryje koszt zastosowania metod sieciowych przy budowie nowego zakładu produkcyjnego.

Do tego dojdą jeszcze inne oszczędności wymierne (np. na oprocentowaniu kredytów bankowych), jak i niewymierne (szybsze oddawanie nowych miejsc pracy, poprawa warunków BHP itp.).
W Polsce buduje się co roku wiele nowych zakładów produkcyjnych, więc objęcie ich metodami sieciowymi powinno przynieść miliardy złotych dodatkowego zysku rocznie.

Wnioski

Jak wynika z przeprowadzonych wyżej obliczeń, wykorzystanie metody PERT do działalności inwestycyjnej jest bardzo opłacalne i powinno spowodować przyspieszenie wdrożenia metod sieciowych zwłaszcza w zjednoczeniach przemysłowych.

Na przeszkodzie stoi jednak brak odpowiednich specjalistów i trudności z koordynowaniem pracy głównych wykonawców. Dlatego metodę PERT należy wprowadzać stopniowo przy budowie i rozbudowie zakładów produkcyjnych. W tym celu konieczna jest jednak intensyfikacja szkolenia pracowników służb inwestycyjnych w zakresie metod sieciowych.

Jerzy Wyszomirski

Informatyka w tezach do dyskusji przedkongresowych

Publikowane niżej tezy opracował VII Zespół Problemowy Kongresu, powołany do spraw organizacji, zarządzania i informatyki, pod przewodnictwem prof. dr hab. inż. Andrzeja Straszaka. W czasie, gdy przekazujemy do druku fragmenty tez poświęcone samej informatyce, obradują już nad nimi konferencje wojewódzkie, przygotowujące dalsze materiały do dyskusji przedkongresowej.

Doskonalenie systemów organizacji i zarządzania gospodarką wymaga szybkiego rozwoju informatyki jako podstawowego narzędzia skutecznie wspierającego postęp organizacyjny. Główne kierunki rozwoju informatyki w zarządzaniu powinny przede wszystkim obejmować:

Przemysł

Tendencje rozwojowe komputeryzacji procesów kierowania w przemyśle, w obecnych warunkach stanu środków informatyki, bazy normatywnej i potrzeb wynikających z wysoko rozwiniętej technologii wytwarzania, wymagają rozwoju zapoczątkowanych w wielu gałęziach gospodarki systemów informatycznych zastępujących rutynizowane procesy analityczno-ewidencyjne w:

— gospodarce materiałowej
— gospodarce zatrudnieniowo-płacowej
— gospodarce środkami trwałymi
— księgowości i finansach przedsiębiorstw.

W ten sposób stworzona zostanie baza normatywna zasilająca systemy wyższego rzędu.

Pogłębiająca się dysproporcja między rozwiniętymi technologiami wytwarzania i systemami kierowania produkcją wymaga automatyzacji sterowania procesami technologicznymi za pomocą sprzętu informatycznego. Wprowadzając automatyzację procesów produkcyjnych należy w pierwszej kolejności uwzględnić procesy szczególnie trudne do wykonania innymi metodami, a szczególnie ważne dla gospodarki narodowej.

Procesy produkcyjne rozpoczynają się w biurach konstrukcyjnych i laboratoriach naukowych, dlatego też niezwykle ważną rzeczą jest prowadzenie komputeryzacji prac projektowo-konstrukcyjnych. W projektowaniu należy posługiwać się tą samą bazą normatywną, która stanowi wspólny język formalny ludzi pracujących na potrzeby produkcji.

Integracji systemów zarządzania na poziomie odpowiadającym wymaganiom współczesnej organizacji przemysłu dokonuje się poprzez informatyczne systemy kierowania i ewidencji, sterowania produkcją oraz automatyzacji prac projektowo-konstrukcyjnych.

Podstawowa baza normatywna i informacje potrzebne dla celów ogólnonarodowych muszą być podporządkowane jednolitym wytycznym, które służyć winny jednocześnie powstawaniu zintegrowanych systemów zarządzania w różnych gałęziach przemysłowych. W tym celu powinny powstać założenia dające podstawę do prac nad zintegrowanymi gałęziowymi systemami zarządzania, które umożliwiają lepsze uzyskiwanie informacji przez systemy ogólnopaństwowe, takie jak: CENPLAN, SPIS, PESEL itp.

Rolnictwo

Proces przemian społecznych i gospodarczych w rolnictwie wymaga unowocześnienia metod planowania i zarządzania tą gałęzią gospodarki narodowej. Komputeryzacja procesów produkcyjnych w rolnictwie jest jednym z ważnych zadań. Rozwój w rolnictwie coraz bardziej upodabnia tę dziedzinę gospodarki narodowej do przemysłu wraz z jego metodami pracy i sferami zainteresowań gospodarczych. Fakt ten sprawił pojawienie się wielu dziedzin działalności gospodarczej nadającej się do komputeryzacji. Rozwój nadających się do komputeryzacji odcinków pracy w rolnictwie traktować należy na równi z innymi zadaniami gospodarczymi.

Dla skutecznego przepływu informacji w rolnictwie rzeczą konieczną jest ujednolicenie na wszystkich szczeblach kierowania i zarządzania podstaw i zasad planowania oraz sprawozdawczości. Komputeryzacja rolnictwa winna w pierwszej kolejności objąć następujące dziedziny:

— techniczną obsługę rolnictwa
— centrale handlowe rolnictwa
— wybrane większe przedsiębiorstwa itp.

Handel

Przyjmując, że rola handlu w rozwoju kraju posiada zasadnicze znaczenie w zakresie polityki regulacji podaży i popytu zarówno pod względem asortymentowym, jak i jakościowym oraz ilościowym — należy przywiązywać wielką wagę do wprowadzenia nowoczesnych metod organizacji i zarządzania tą dziedziną gospodarki. Wprowadzanie komputeryzacji ewidencji obrotu towarowego placówek handlowych i planowanie oraz prognozowanie dostaw jest podstawowym kierunkiem prac w zakresie stosowania systemów informatycznych w handlu.

Administracja państwowa

Osiągnięcie wysokiego poziomu społeczno-gospodarczego kraju uwarunkowane jest sprawnym działaniem administracji państwowej. Wymaga to daleko idącej obsługi informacyjnej, determinującej skuteczność zarządzania.

Należy dążyć do szybkiego wdrożenia państwowych systemów informatycznych, takich jak: CENPLAN, PESEL, SPIS.

Sprawy socjalne

Społeczeństwo socjalistyczne stawia coraz wyższe wymagania w zakresie sprawności funkcjonowania służb społecznych. Szybkiego opracowania i wdrożenia wymagają takie systemy informatyczne, jak: obsługa zdrowotna ludzi, ubezpieczeń społecznych, wymiaru sprawiedliwości, ochrony obywateli i mienia społecznego, organizacji wypoczynku i turystyki itp.

Nauka

Nauka jest wyznacznikiem rozwoju społeczno-gospodarczego, dlatego też:

Podstawowym kierunkiem działania placówek naukowych i zaplecza naukowo-badawczego w zakresie: organizacji, zarządzania i informatyki powinno być podejmowanie badań wyprzedzających programowe i aktualne potrzeby kraju.

Placówki naukowe i zaplecza naukowo-badawczego powinny być wyposażone w nowoczesny sprzęt i systemy komputerowe.

Szczególną rolę w rozwoju badań naukowych należy widzieć w systemach informacji naukowej, umożliwiającej wykorzystanie osiągnięć występujących w skali międzynarodowej.

Kadry specjalistyczne

Niedobór kadr w informatyce występuje we wszystkich uprzemysłowionych krajach. Dotyczy to specjalistów: projektantów systemów, programistów, operatorów sprzętu i elektroników, logików i matematyków. Zapotrzebowanie w kraju do końca lat 70-tych wynosi kilkanaście tysięcy osób we wszystkich wymienionych specjalnościach.

Zabezpieczenie potrzeb krajowych w zakresie kadr winno być ważną troską ministerstw: Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki oraz Oświaty i Wychowania, a także resortowych placówek organizacyjnych szkolenia oraz NOT.

W zakresie podnoszenia kwalifikacji kadr informatyki należy zapewnić bezpośredni udział wysoko kwalifikowanej, wyspecjalizowanej i aktywnej zawodowo kadry pracowników instytutów naukowo-badawczych w procesie kształcenia na wyższych uczelniach, a także szkołach średnich.

Należy wprowadzić w szkołach wyższych kierunki kształcenia: organizatorów zarządzania i produkcji, informatyków, projektantów systemów informatycznych i lingwistów matematycznych oraz szerzej niż dotychczas uruchamiać studia doktoranckie z zakresu organizacji i zarządzania, informatyki i projektowania systemów informatycznych.

Niezbędne jest znaczne zwiększenie liczby szkolonych programistów na poziomie średnim.

Konieczne jest wprowadzenie programów wielostopniowego kształcenia specjalistów na wszystkich kierunkach związanych z informatyką oraz rozszerzenie programu nauczania elementów informatyki na kierunkach niespecjalistycznych, a także wprowadzenie nauczania podstaw informatyki do programu w szkolnictwie średnim zawodowym i ogólnokształcącym.

Niezbędne jest również unowocześnienie metod organizacji toku studiów: studia przemienne, indywidualne programy kształcenia specjalistycznego itp.

Realizacja tych postulatów wiąże się ściśle z koniecznością:

— zwiększenia nakładów na wyposażenie wyższych uczelni specjalistycznych i innych w najnowocześniejszy sprzęt informatyczny

— stworzenia bardziej korzystnych warunków pracy, sprzyjających przyciąganiu i stabilizacji kadr w tej ważnej dla rozwoju całej gospodarki narodowej dziedzinie.

Niezbędne jest również systematyczne i ciągłe przygotowywanie i dokształcanie kadry kierowniczej i inżynieryjno-technicznej do korzystania z metod oraz środków informatyki.

Produkcja sprzętu informatyki

Produkcja sprzętu informatycznego w kraju powinna przede wszystkim zapewnić przejście od systemów autonomicznych, pracujących na zasadzie pojedynczych instalacji komputerowych, do systemów wielodostępnych. Powinny być wprowadzone zasady:

- Stałej weryfikacji programu produkcji sprzętu informatycznego pod kątem jego nowoczesności, niezawodności i dalszej, szeroko pojętej i pogłębionej specjalizacji międzynarodowej.
- Stosowania dla wszystkich możliwych form organizacyjnych, korzystania z rozwiązań zagranicznych poprzez:

— bardziej staranny dobór licencji
— rozwijanie wspólnych przedsięwzięć z przodującymi producentami sprzętu informatyki jako bardziej efektywnej metody współpracy międzynarodowej.

Konieczne jest szybkie podjęcie produkcji:

— nowoczesnych, starannie dobranych urządzeń transmisji i zdalnego przetwarzania danych,
— sprzętu automatyzacji prac inżynieryjno-projektowych i obliczeń naukowych,
— urządzeń z zakresu orgatechniki usprawniających prace administracyjno-biurowe.

Materiały eksploatacyjne, jak:
— papiery specjalne
— karty papierowe
— taśmy barwiące
— taśmy magnetyczne, dyski itp.

są aktualnie importowane z krajów kapitalistycznych, a ich dostawy nierytmiczne. Problem ten winien być pilnie rozwiązany częściowo w Polsce, a częściowo przy współpracy w ramach RWPG.

Biorąc pod uwagę doświadczenia producentów zachodnich oraz organizacyjne rozwiązania NRD i CSRS należy możliwie szybko doprowadzić do utworzenia ogólnokrajowego przedsiębiorstwa serwisu technicznego i programistycznego sprzętu informatycznego w Polsce. Świadczenie usług serwisowych winno być połączone z działalnością kompletacyjną i handlową całego obszaru informatycznego. Przedsiębiorstwo serwisowe winno być oparte na nowoczesnych i ekonomicznych zasadach oraz działać w ramach resortu przemysłu maszynowego.

Najpoważniejszym zadaniem stojącym przed polskim przemysłem urządzeń informatycznych jest intensywny udział w programach produkcyjnych „Jednolitego Systemu EMC RWPG".

Udział w tym programie stwarza szansę w specjalizacji produkcyjnej wydłużenia serii produkcyjnych, łatwiejszego wprowadzania udoskonaleń technicznych i technologicznych.

Biorąc pod uwagę ograniczone możliwości produkcyjne naszego przemysłu dążyć trzeba stale do wyeliminowania z programów produkcji sprzętu odbiegającego od parametrów światowych, a także urządzeń, elementów i zespołów, które nie stwarzają perspektywy przejścia na produkcję masową i wielkoseryjną. Produkcja w ramach Jednolitego Systemu winna być uzupełniona wdrożeniem nowych rozwiązań własnych oraz właściwym rozwijaniem produkcji opartej na rozwiązaniach obcych. Szczególnie istotny jest tutaj dobór parametrów produkcyjnych, gdyż sytuacja na światowym rynku wyrobów elektrotechnicznych i urządzeń informatyki powoduje, że czołowi producenci niechętnie udzielają licencji na najbardziej nowoczesne rozwiązania techniczne.

Rozwój zastosowań informatyki dla automatyzacji i sterowania procesami technologicznymi

Zastosowanie systemów komputerowych w zakresie automatyzacji sterowania procesami technologicznymi ma na celu:
— zwiększenie wydajności automatycznych i sterowanych procesów technologicznych

— poprawę jakości wyrobów
— zmniejszenie zatrudnienia
oraz, co w niektórych branżach przemysłu jest szczególnie ważne:
— poprawę bezpieczeństwa pracy.
Należy z całym naciskiem podkreślić, że systemy komputerowe w układach sterowania i automatyki bezpośrednio wpływają na zwiększenie produkcji w skali kraju i tworzenie dochodu narodowego. Z tego powodu ten kierunek zastosowań informatyki jest szczególnie istotny i winien być preferowany w najbliższym okresie.
Rozwój systemów informatycznych sterowania i automatyzacji procesów technologicznych wymaga prac w dziedzinie:
— badań podstawowych
— przygotowania odpowiednich zestawów środków automatyki,
— prac wdrożeniowych.

Badania podstawowe nad systemami automatyzacji i sterowania wymagają:

Ustalenia modeli matematycznych (cyfrowych) procesów, które mają być objęte systemami komputerowymi. Dotyczy to przede wszystkim takich dziedzin, jak np.:

— w górnictwie — procesów wydobywczo-transportowych i przeróbki mechanicznej węgla
— procesów hutniczych
— sieci transportowych kolejowych
— bloków energetycznych dużej mocy
— sieci gazowniczych
— procesów chemicznych itp.

Opracowania systemów operacyjnych obiektowych umożliwiających tworzenie modularnych systemów oprogramowania maszyn cyfrowych sterujących procesami.

Opracowania języków sformalizowanych, przystosowanych do programowania maszyn sterujących procesami technologicznymi.

Opracowania metod hardware'owych i software'owych „uodpornienia" systemów komputerowych na zakłócenia przemysłowe.

Środki automatyki kompleksowej wymagają:

Rozwinięcia produkcji systemów automatyki kompleksowej obejmującej jednostkę centralną, kanał przemysłowy.

Przygotowania i podjęcia produkcji systemów transmisji szeregowej typu MODEM, przystosowanej do pracy na normalnych sieciach telefonicznych komutowanych wyposażonych w układy uwierniania informacji.

Dla obiektów typu górniczego i chemicznego rozwinięcia produkcji iskrobezpiecznych systemów transmisji równoległej.

Położenia szczególnego nacisku na prace związane z rozwojem urządzeń pomiarowych identyfikujących procesy technologiczne z odpowiednimi wyjściami cyfrowymi, przystosowanymi do systemów komputerowych oraz opracowania i podjęcia produkcji właściwego zestawu elementów pomiarowych, czujnikowych, warunkujących wprowadzanie urządzeń kompleksowej automatyki do przemysłu.

Prace wdrożeniowe wymagają, aby:

W górnictwie węglowym w dalszym ciągu rozwijać wypróbowane na skalę przemysłową systemy sterowania procesem transportowym i procesem wentylacji, ruchem załogi i zakładami przeróbczymi oraz doprowadzić w następnym pięcioleciu do uruchomienia co najmniej 30 systemów realizujących podane funkcje.

W energetyce — objąć systemami sterowania jednostki prądotwórcze dużej mocy i węzły energetyczne.
W kolejnictwie — ze względu na rozwój zadań przewozowych kolei — objąć systemami kompleksowej automatyzacji rejony dyspozytorskie. W tym zakresie należy wykorzystać doświadczenia Katowickiej DOKP wprowadzającej automatyzację pierwszego rejonu dyspozytorskiego.

W hutnictwie — w aspekcie rozwoju i modernizacji hutnictwa wprowadzać systemy komputerowe do procesów walcowniczych, wielkopiecowych i przygotowania wsadu.

Rozwój zastosowań systemów kompleksowej automatyzacji w przemyśle chemicznym, cementowym i szklarskim należy rozwinąć w oparciu o wyniki pracy pilotujących zestawów już uruchomionych, przy czym należy dążyć do szerszego wprowadzania krajowych środków automatyzacji.

W pozostałych branżach przemysłu i gospodarki narodowej w najbliższym okresie należy doprowadzić do stworzenia instalacji pilotujących, które wykazałyby przydatność systemów komputerowych do sterowania i automatyzacji procesów technologicznych.

HEWLETT hp PACKARD

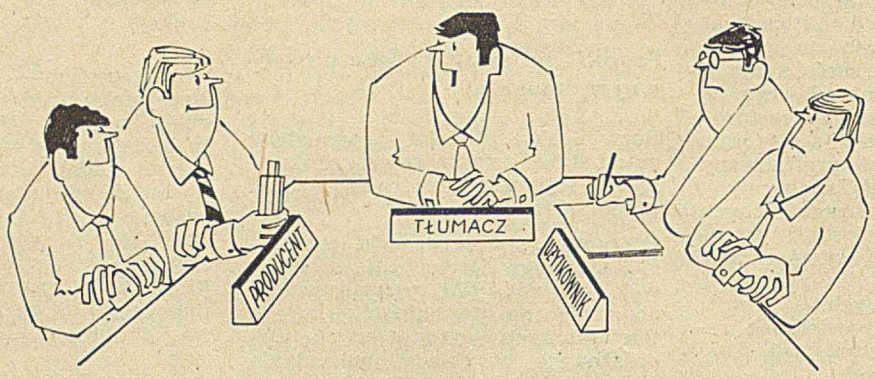
Klub spod znaku HEWLETT-PACKARD

W ramach powołanego w zeszłym roku Klubu Użytkowników Komputerów firmy HEWLETT-PACKARD (z siedzibą w Katowicach) zorganizowano w Szczecinie sekcję Użytkowników Kalkulatorów Programowanych. Jej przewodniczącym został mgr inż. W. Ruciński z Zakładu Automatyki i Techniki Systemów Instytutu Okrętowego Politechniki Szczecińskiej.

Kalkulatory programowane cieszą się — również u nas — rosnącym powodzeniem. Te małe maszyny cyfrowe mają wprawdzie pamięć mniejszą i wolniejszą niż komputery, ale są poręczne, łatwiejsze w obsłudze, prostszy też i dostępniejszy jest ich język programowania.

Tym samym są kalkulatory maszynami wykorzystywanymi przez przedsiębiorstwa w stu procentach, a liczba ich użytkowników ciągle wzrasta.

Szczecin gościł w październiku ubiegłego roku uczestników I Ogólnopolskiego Zjazdu Sekcji Kalkulatorów Programowanych. Zaproszono przedstawicieli z 26 różnych instytutów naukowo-badawczych, zakładów produkcyjnych i uczelni, posługujących się kalkulatorami. W Zjeździe wziął też udział reprezentant podobnego klubu w Czechosłowacji — inż. M. Struskorsky, który zapoznał polskich użytkowników ze swymi doświadczeniami w obsłudze i działaniu kalkulatora.
Polscy użytkownicy zaprezentowali swój dorobek: m.in. przedstawiono opracowany w Stoczni im. A. Warskiego w Szczecinie program do obliczeń konstrukcyjnych statków, a FSC Starachowice zapoznały uczestników Zjazdu z programem do wykonywania charakterystyk silników spalinowych.
Przedstawiciel firmy HEWLETT-PACKARD zainteresował zebranych systemem o nazwie ELAN 30, opracowanym na model 30 kalkulatora, przeznaczonym do numerycznego sterowania obrabiarkami (elk.).



Konkurs na najlepszy projekt racjonalizatorski z dziedziny informatyki (w ramach imprez poprzedzających III KKI)

Warunki konkursu:

● Konkurs obejmuje 2 grupy prac technicznych i techniczno-organizacyjnych:

— debiut — grupa projektów wynalazczych dokonanych po raz pierwszy przez twórcę lub twórców

— pozostała grupa projektów wynalazczych.

Do konkursu można zgłaszać wyłącznie projekty przyjęte do realizacji na podstawie przepisów prawa wynalazczego.

● Projekt może być przyjęty do konkursu, jeśli jego temat jest związany z informatyką niezależnie od zakładu, w którym projekt został zastosowany. Może to być zakład specjalizujący się w informatyce lub każdy inny.

● Projekt wynalazczy może być dokonany przez jedną osobę lub zespół autorów.

● Zgłoszenia powinny zawierać:

— opis istniejących rozwiązań projektowych ze wskazaniem zmian, które wprowadza projekt oraz wielkości i rodzaje przewidywanych efektów, które zostaną osiągnięte po wdrożeniu projektu

— jasno i czytelnie sformułowany opis istoty rozwiązania będącego tematem pracy

— ewentualne szkice, rysunki, schematy, modele itp. ze wskazaniem proponowanych środków i sposobu realizacji projektu

— zaświadczenie o dokonaniu projektu racjonalizatorskiego, wydane przez zakład pracy, który przyjął projekt do wykorzystania.

Laureatom Konkursu przyznane zostaną następujące nagrody:

— w grupie debiutów

nagroda I	15.000 zł
nagroda II	10.000 zł
nagroda III	5.000 zł
3 wyróżnienia	2.500 zł

— w grupie pozostałych projektów

nagroda I	15.000 zł
nagroda II	10.000 zł
nagroda III	5.000 zł
3 wyróżnienia	2.500 zł

Komisja Konkursowa zastrzega sobie prawo nie przyznania I nagrody lub innego podziału kwoty nagród.

Zgłoszenia projektów na Konkurs należy przesyłać w terminie do dnia 1 września 1975 r. pod adresem: **Oddział Wojewódzki Naczelnej Organizacji Technicznej, Katowice, ul. Podgórna 4** z adnotacją: Konkurs Racjonalizatorski III KKI.

ZAŁOŻENIA DO OCENY PROJEKTÓW RACJONALIZATORSKICH Z DZIEDZINY INFORMATYKI.

Podstawowe kryteria oceny uznano:

— twórczy charakter pracy, wyrażający się oryginalnością, pomysłowością, samodzielnością i prostotą rozwiązania

— wartość użytkowa pracy, wyrażająca się przydatnością do celów praktycznych oraz orientacyjną wielkością i rodzajem efektów wynikłych z zastosowania projektu.

Komisja może uwzględnić przy ocenie dodatkowe kryteria ogólne i szczegółowe płynące ze specyfiki informatycznej i konkretnych potrzeb zakładu, w którym projekt został wykorzystany.

Wystawa sprzętu informatycznego w Katowicach

Komitet Organizacyjny III Krajowej Konferencji Informatyków 18—20 października 1975 r. w Katowicach pragnie poinformować krajowych producentów sprzętu informatycznego, że imprezą towarzyszącą III KKI będzie wystawa sprzętu informatycznego, obejmująca sprzęt komputerowy, urządzenia peryferyjne, urządzenia transmisji danych, urządzenia orga-techniki, urządzenia wyposażenia centrów komputerowych, sprzęt szkoleniowy i pomoce naukowe z zakresu informatyki. Wystawa będzie trwać około 10 dni.

W wystawie przewidziany jest udział wystawców zagranicznych i krajowych. Celem wystawy jest umożliwienie zapoznania się uczestników III KKI oraz innych użytkowników sprzętu informatycznego z osiągnięciami krajowych i zagranicznych producentów tego sprzętu.

Rozliczenie płac na komputerze ODRA 1204

Uchwałą nr 310 Rady Ministrów z dnia 8 grudnia 1972 r. w Głównym Biurze Studiów i Projektów Górniczych w Katowicach wprowadzono na okres trzech lat eksperymentalne zasady działania.

Zmiany dokonane w dotychczasowych zasadach wynagrodzenia i przeprowadzenia stałej kontroli gospodarki funduszem płac w nowych warunkach narzuciły konieczność modernizacji dotychczas eksploatowanego systemu rozliczania zarobków (system ROZAR). Na podstawie zdobytych doświadczeń z eksploatacji tego systemu oraz uwzględniając nowe potrzeby opracowano nową, rozszerzoną wersję systemu ROZAR-E dostosowanego do komputera ODRA 1204 wyposażonego w pamięć bębnową oraz drukarkę wierszową. System ten może być interesujący dla instytucji wyposażonych w ten typ komputera, który w zasadzie stosowany jest głównie lub wyłącznie do obliczeń naukowych i technicznych.

Podstawowym zadaniem spełnianym przez system ROZAR-E jest nie tylko dostarczanie do księgowości cyklicznie sporządzanych list płac oraz kartotek zarobkowych, ale również emitowanie wydawnictw umożliwiających analizę kształtowania się wynagrodzeń w różnych przekrojach.

Tak opracowany system został już wdrożony w oddziałach GBSiPG i od początku 1975 r. zostanie rozpowszechniony w jego pozostałych jednostkach organizacyjnych.

Ogólna charakterystyka

System składa się z następujących podsystemów:

— obliczania listy płac
— aktualizacji kartoteki zarobkowej pracowników

— rozliczania czasu pracy, płacy zasadniczej i premii pracowników

— oceny kształtowania się zatrudnienia i płac w warunkach eksperymentu.

Schemat ideowy systemu przedstawiony na rys. 1 wykazuje, że obliczenia wykonuje się etapowo, a poszczególne podsystemy wykorzystują dane źródłowe służące do sporządzania listy płac. System opiera się na klasyfikacji oraz kodyfikacji pracowników i komórek organizacyjnych rozliczanych oddzielnie. W przypadku GBSiPG przyjęto czterocyfrowy numer indywidualny pracownika oraz dwucyfrowy numer biura lub oddziału.

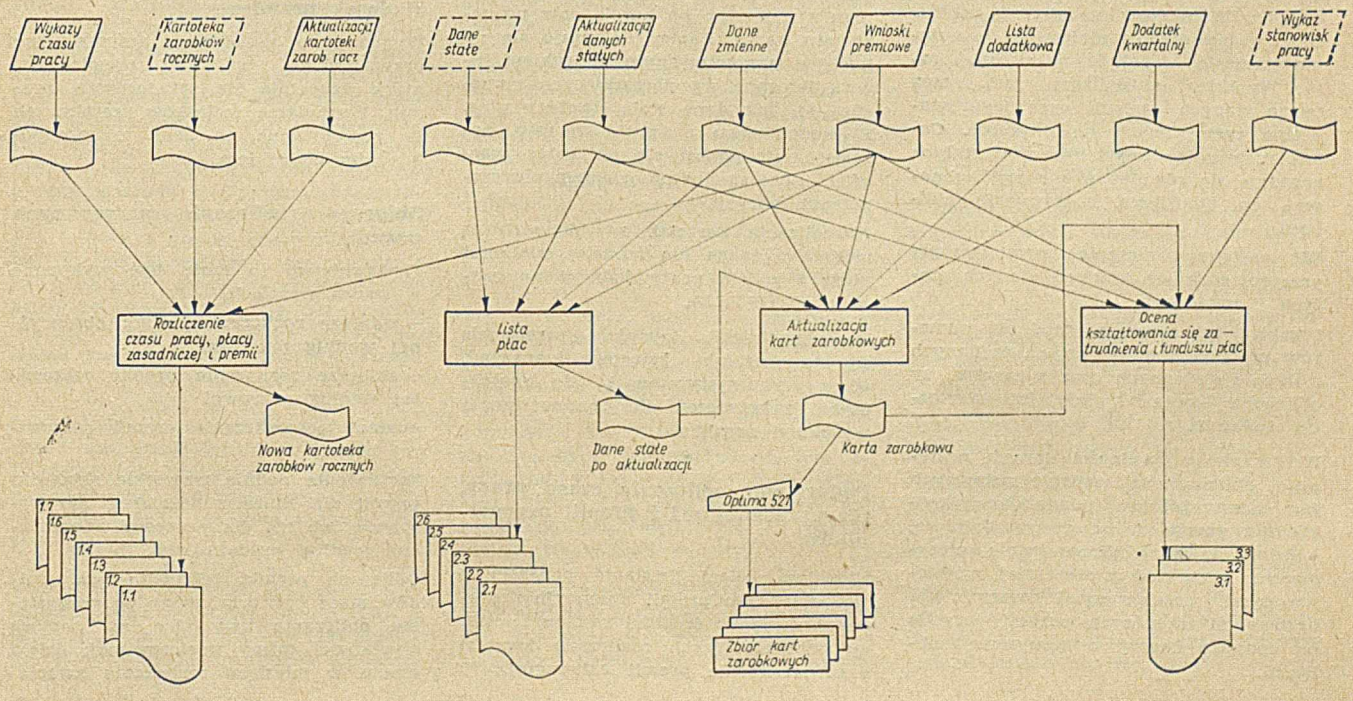
Podstawowe dane wejściowe muszą być przygotowane jednorazowo według narastających wartości numerów pracowników. Wynika to z konieczności gromadzenia i przechowywania informacji na taśmie dziurkowanej.

Przygotowane według tych zasad dane: „stałe", „zmienne", dane aktualizujące, oraz wnioski premiowe umożliwiają realizację pierwszego podsystemu obliczania listy płac. Po rozliczeniu płac miesięcznych dane te uzupełnia się listami dodatkowymi oraz danymi z wypłacanych dodatków kwartalnych otrzymując wynikową taśmę aktualizującą kartotekę zarobkową pracowników.

Kwartalnie rozlicza się czas dyspozycyjny pracowników na podstawie wykazów czasu pracy, oraz premię absencyjną i całkowitą.

W okresach kwartalnych oraz na koniec roku uruchamia się podsystem oceny kształtowania się zatrudnienia i płac, którego wydawnictwa wynikowe pozwalają kierownictwu Biura i poszczególnych zakładów na przeprowadzenie analizy oddziaływania i realizacji nowych zasad materialnego zainteresowania oraz ich wpływu na efekty produkcyjne.

Rys. 1 Schemat ideowy systemu ROZAR-E



W systemie istnieje wielostopniowa maszynowa kontrola danych źródłowych i wyników.
Sprawdza się: kompletność wprowadzanych danych, prawidłowość używanych symboli i kodów, prawidłowość wyprowadzanych taśm dziurkowanych zbioru danych stałych oraz przeprowadza obliczenia testowe, po których dopiero przystępuje się do właściwych obliczeń. W ten sposób zapewnia się prawidłowość wyników końcowych wymaganą przy rozliczeniach płacowych.

Podsystem obliczania listy płac

Podsystem ten eksploatowany jest w okresach miesięcznych. Dane źródłowe gromadzone są przez komórkę księgowości i w ścisłych terminach przekazywane do ośrodka obliczeniowego. Obliczenie listy płac odbywa się na podstawie dokumentów źródłowych zawierających:
— dane stałe do listy płac
— dane do aktualizacji danych stałych
— dane zmienne do lsty płac
— wnioski premiowe.

Dane stałe sporządzane jednorazowo zawierają „stałe" składniki w zakresie płacy, dodatków i potrąceń. Przygotowanie danych jest dość proste, gdyż przyjęto dwa sposoby zapisu:
- pełny zapis wartości
- uproszczony zapis w postaci indeksu (1 = dotyczy, 0 = nie dotyczy).

W każdym miesiącu dane stałe są aktualizowane wg trzech rodzajów zmian:
- zmiana w pozycji danych stałych
- zwolenie pracownika
- przyjęcie nowego pracownika.

Dane do aktualizacji nanosi się na formularz w dowolnej kolejności numerów pracowników.

Dane te po posortowaniu aktualizują taśmę danych stałych poprzedniego miesiąca. Jednocześnie przeprowadza się kontrolę symbolu stanowiska pracy uzyskując raport błędów zawierający numery pracowników, którym brak tego symbolu lub mają go określony błędnie. W przypadku istnienia zadłużenia pracownika zmniejsza się je automatycznie o wysokość miesięcznej raty. Wynikiem aktualizacji jest nowa taśma danych stałych oraz wyprowadzenie tych danych na drukarce. Całość zaktualizowanych danych stałych znajduje się również w pamięci bębnowej, co umożliwia kontynuację obliczeń.

W następnym etapie przetwarzania przeprowadza się kontrolę danych stałych i zmiennych.

Przebieg ten sprawdza zgodność numerów pracowników zawartych w danych stałych i zmiennych oraz sprawdza czy obliczona kwota wypłaty jest wartością dodatnią.

W przypadku zgodności danych następuje obliczenie i wydruk zbiorczych sum poszczególnych składników płacowych z podziałem na grupy płatnicze, oddziały i biura. Sprawdzenie otrzymanych zestawień z wcześniej przygotowanymi oczekiwanymi wartościami liczbowymi niektórych pozycji pozwala na podjęcie decyzji o kontynuacji obliczeń.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli, dane stałe, zmienne oraz wnioski premiowe w miesiącach premiowych zapisywane są w pamięci bębnowej, umożliwiając wykonanie ostatecznych obliczeń i otrzymanie następujących wydawnictw:
— listy płac
— zestawień zbiorczych dla oddziałów i Biura
— zestawień banknotów i bilonu dla grup płatniczych, oddziałów i biura
— zestawień potrąceń z tytułu pożyczek i innych należności.
Podstawowe wydawnictwo wynikowe, tj. lista płac jest drukowana w dwóch egzemplarzach, z których jeden pocięty zostaje na tzw. paski zarobkowe. Poszczególne pozycje są opisane skrótowo, a ich objaśnienia znajdują się w zestawieniu zbiorczym. Pozycje o wartości zero są dla uniknięcia pomyłek gwiazdkowane, a cała lista jest stronicowana.
Dla prawidłowo przygotowanych danych całkowity czas obliczeń i wydruku dokumentów wynikowych dla biura liczącego ok. 400 pracowników wynosi ok. 1 godz. pracy komputera ODRA 1204.

Podsystem aktualizacji kartoteki zarobkowej pracowników

Podsystem ten jest uruchamiany po zakończeniu obliczania listy płac i po przygotowaniu uzupełniających danych źródłowych. Danymi wejściowymi są:
— dane stałe do listy płac
— dane zmienne do listy płac
— dodatek kwartalny
— listy dodatkowe.

W wyniku przetwarzania otrzymuje się taśmy dziurkowane kartotek zarobkowych oraz wartości narastających.

Otrzymaną taśmę kartotek zakłada się do automatu organizacyjnego OPTIMA 527, który nanosi wartości w odpowiednie miejsca karty zarobkowej. Taśma ta zawiera znaki sterujące urządzeniem, które zatrzymuje się w dwóch przypadkach: do kontroli numeru pracownika z numerem na karcie oraz po zapisaniu karty. Zapisu dokonuje się na karty z przygotowanym nadrukiem, uporządkowane wg narastających numerów, tj. jak dane stałe do listy płac. W końcu roku z taśmy wartości narastających nanosi się na karty wartości, które są podsumowaniem poszczególnych pozycji.

Aktualizacja kartotek zarobkowcyh tą metodą wymaga dla średniej wielkości biura 8 godzin pracy jednego automatu typu OPTIMA.

Po uzupełnieniu kartoteki przekazuje się do komórki księgowo-finansowej, gdzie wykorzystywane są do sporządzania zaświadczeń dla pracowników o wysokości zarobku.

Podsystem rozliczenia czasu pracy, płacy zasadniczej i premii pracowników

Głównym celem działania podsystemu jest obliczenie premii absencyjnej pracowników jako średniej z 12-tu miesięcy poprzedzających rozliczany kwartał oraz rozliczenie premii całkowitej.

Danymi wejściowymi są:
— wykazy czasu pracy
— wnioski premiowe
— kartoteka zarobków rocznych.

Wykaz czasu pracy wypełniany jest przez każdego pracownika biura za okres kwartalny lub miesięczny. Stanowi on podstawę do dokonania rozliczenia czasu pracy i płacy zasadniczej. Wniosek premiowy może dotyczyć premii za czas przepracowany związanej z jakością i terminowością wykonanych zadań oraz premii za inicjatywę i efekty w zakresie ekonomiczności i nowoczesności rozwiązań projektowych.
Kartotekę zarobków rocznych wypełnia się jednorazowo przed przystąpieniem do eksploatacji systemu w celu założenia kartoteki zarobków pracowników w skali czterech kwartałów. Kartoteka służy do obliczania premii absencyjnej, a aktualizacja jej odbywa się maszynowo.

Podsystem działa według ogólnej zasady odpowiedniego przygotowania danych (aktualizacja, porządkowanie, sortowanie) i zapisania ich w pamięci bębnowej. Na podstawie zawartości tej pamięci realizuje się programy obliczeniowe, których wynikiem są dowolnie wybrane zestawy wydruków.

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę tych wydruków.

Kwartalne rozliczenia czasu pracy i płacy zasadniczej

Wydawnictwo to podaje rozliczenie czasu pracy, płacy zasadniczej i absencji według rodzajów sprawozdawczości GUS dla całego Biura oraz z podziałem na pracownie.

Rozliczenie wynagrodzenia zasadniczego pracowni

Jest to wynik obliczeń podziału kwartalnej płacy zasadniczej na części wynikające z przepracowanego i nieprzepracowanego czasu pracy pracowników.

Wniosek premiowy

Wydruk ten umożliwia automatyczne przygotowanie wniosku premiowego, który uzupełnia się zatwierdzoną premią. Formularze wniosków premiowych są wykonywane na papierze z odpowiednim nadrukiem.

Zbiorcze rozliczenie przyznanych premii

Wydawnictwo to może być wykonane w trzech wersjach:
— zbiorcze rozliczenie premii absencyjnej według pracowni
— zbiorcze rozliczenie premii całkowitej według pracowni
— zbiorcze rozliczenie premii całkowitej biura.

Zestawienia podają wszystkie składniki premii dla Biura z podziałem na pracownie lub też dla pracowni z podziałem według pracowników.

Obliczona premia całkowita pracowników może być przekazana do podsystemu obliczania listy płac za pomocą wynikowej taśmy perforowanej, dzięki czemu w miesiącu rozliczania kwarta-

łu obydwa te podsystemy współdziałają ze sobą.

Czas obliczeń i wydruku dla biura liczącego ok. 400 pracowników wynosi kwartalnie około 2 godziny pracy komputera ODRA 1204.

Podsystem oceny kształtowania się zatrudnienia i płac w warunkach eksperymentu.

Podsystem ten zaprojektowano z myślą o wykorzystaniu zgromadzonych informacji w podsystemach rozliczenia zarobków celem otrzymywania statystycznego obrazu kształtowania się zatrudnienia i płac.

Danymi wejściowymi podsystemu są taśmy:

— danych stałych do listy płac
— danych zmiennych do listy płac
— aktualizacji danych stałych
— wniosków premiowych
— kartoteki zarobkowej
— stanowisk pracy.

Wprowadzone dane są sortowane według stanowisk pracy. Każdy pracownik ma stanowisko określone symbolem będącym integralną częścią nazwiska.

Symbole te nanosi się na dane stałe na podstawie wykazu stanowisk. W każdym miesiącu jest możliwe dokonanie aktualizacji tej pozycji, co ma zasadnicze znaczenie dla otrzymania prawidłowych wyników z zakresu statystyki płac.

Obliczenia wykonuje się kwartalnie i narastająco w wyniku czego otrzymuje się trzy następujące wydawnictwa:

a) stan zatrudnienia i zarobków według stanowisk pracy

b) średnie wynagrodzenie według stanowisk pracy

c) rozliczenie stałych składników wynagrodzenia oraz funduszu premii i nagród.

Wydawnictwa te obrazują kształtowanie się zatrudnienia, składników wynagrodzenia, premii, nagród i średnich płac w podziale na 15 rodzajów stanowisk pracy dotyczących pracowników zatrudnionych w projektowaniu, w usługach projektowych i obsłudze.

Zestawienia te otrzymuje się dla wszystkich jednostek organizacyjnych oraz łącznie dla całego Biura w okresach kwartalnych oraz narastająco od początku roku.

Czas trwania jednorazowych obliczeń wraz z wydrukami wynosi ok. 1 godz. pracy komputera ODRA 1204 dla biura zatrudniającego ok. 500 pracowników.

* * *

Opisany system został wdrożony w kilku biurach projektów przemysłu węglowego zatrudniających łącznie ok. 3 tys. pracowników.

Zastosowanie tego systemu daje istotne uporządkowanie działalności organizacyjnej Biura w wyniku ścisłego sprecyzowania zakresu obowiązków komórek biorących udział w przetwarzaniu danych, ujednolicenia sposobu sporządzania i obiegu dokumentów źródłowych oraz przestrzegania obowiązujących terminów.

Eksploatacja systemu ROZAR-E wykazała znaczne skrócenie cyklu opracowania dokumentów płacowych w porównaniu do rozwiązań dotychczasowych.

Michał Madeja
Rudolf Ptok
Andrzej Uchacz
Jadwiga Wysoczańska
Główne Biuro Studiów i Projektów Górniczych

Doświadczenia ETOCHEM w zakresie programów wydawniczych

Ostatecznym celem wszystkich niemal systemów elektronicznego przetwarzania danych jest uzyskiwanie wyników na tabulogramach. Z tego powodu programy wydawnicze są bardzo ważną częścią systemów.

Z uwagi na wysoki niejednokrotnie stopień złożoności problemu, pracochłonność pisania programów druku powoduje zużycie połowy lub więcej czasu oprogramowania całego systemu. Jak wynika z doświadczeń Resortowego Ośrodka Informatyki i Doradztwa Organizacyjnego ETOCHEM, na napisanie i uruchomienie średnio złożonego programu druku biegły programista zużywa 2—3 tygodnie czasu pracy własnej i około 3 godzin pracy komputera ODRA 1305 w systemie tradycyjnym i 1—1,5 godziny pracy w systemie operacyjnym GEORGE-2. Nie bez znaczenia jest także fakt, że dla wyperforowania treści jednego programu trzeba 300÷800 kart 80-kolumnowych.

Niebagatelne znaczenie ma też konieczność każdorazowego poprawiania i kompilowania programu w przypadku wprowadzania drobnych poprawek dotyczących formy graficznej tabulogramu.

Wszystkie te czynniki, tj. nadmierne zużycie czasu, pracy i materiałów, a także mała elastyczność w zastosowaniu raz napisanego programu zmuszają do szukania nowych rozwiązań w technologii opracowywania programów wydawniczych. Najlepszym z tych rozwiązań jest stosowanie oprogramowania firmowego. Dla użytkowników maszyn serii ODRA 1300 i ICL 1900 sprowadza się to do korzystania ze złożonego systemu FIND-2 (dla użytkowników komputerów IBM system RPG i odpowiednio dla CDC — system MARS).

Niewątpliwą zaletą systemu FIND-2 jest łatwość posługiwania się nim, a także stosunkowo duża elastyczność dająca szereg różnych możliwości wydawniczych. W ETOCHEMIE stwierdzono, że napisanie parametrów dla wydrukowania sześciu różnych tabulogramów zajęło trzy dni pracy programisty, a uruchomienie i sprawdzenie zajęło około 0,5 godz. pracy maszyny.

Dla porównania, napisanie programów własnych w językach PLAN lub COBOL zajęłoby około 2—3 miesięcy wprawnemu programiście, a uruchomienie wymagałoby 7—10 godzin pracy komputera. Także 150 zużytych kart w porównaniu z perspektywą zużycia około 2500 w przypadku pisania własnych programów jest dodatkowym argumentem przemawiającym za porzuceniem tradycyjnej metody.

Możliwości systemu FIND-2 w opracowywaniu tabulogramów obejmują niemal wszystkie potrzebne postacie dokumentów wynikowych, tj. drukowanie zawartości zbiorów z redakcją poszczególnych informacji, drukowanie nagłówków z automatycznym stronicowaniem, tworzenie i wyprowadzanie zbiorczych sum w różnych poziomach logicznych, drukowanie zbiorczych zestawień w układach liniowych i tabelarycznych.

Na etapie drukowania mogą być wykonywane inne czynności nie mające bezpośredniego związku z samą operacją druku, takie jak np.:

— wybieranie pewnych tylko zapisów zbioru odpowiadających każdorazowo definiowanym kryteriom

— dobieranie dwóch zbiorów wg ustalonej informacji kluczowej i wyprowadzanie danych z obydwu dobranych pozycji

— dekodowanie pewnych informacji dla zwiększenia czytelności, a zatem i użyteczności wydawnictwa

— aktualizacja zbiorów

— obliczanie sum dla maksymalnie ośmiu poziomów logicznych zbioru

— wykonywanie prostych operacji arytmetycznych na polach tworzonego zapisu wyjściowego, np.: dodawanie, odejmowanie, obliczanie procentów.

Ponieważ dane wyjściowe mogą być wyprowadzane nie tylko na drukarkę wierszową, lecz także na dyski i taśmę magnetyczną, system FIND-2 można

stosować także do innych niż drukowanie, niezbyt złożonych problemów przetwarzania danych. Szczególnie nadaje się on dla systemów EPD, których główną funkcją jest szeroko rozbudowane wyszukiwanie i wyprowadzanie informacji, np. system personalny, system informacji patentowej, systemy INTE. Godną uwagi jest także możliwość dołączania do standardowego programu systemu FIND-2 segmentów napisanych w języku PLAN, COBOL, FORTRAN i ALGOL.

Mimo niewątpliwych zalet stosowanie standardowego oprogramowania napotyka jeszcze wiele trudności. Najważniejszą z nich jest zapewne nieznajomość firmowych opracowań, wynikająca z niedostatecznej ilości szkoleń w tym zakresie. Dotychczasowe szkolenia w większości przypadków opierają się na utartym schemacie:

— programiści — nauka języków programowania

— projektanci systemów EPD — metodyka projektowania i czasami pobieżna nauka języków.

Znajomość tych zagadnień w zasadzie wystarcza do opracowywania systemów EPD, nie gwarantuje jednak wysokiej efektywności w pracy.

Szkolenie w zakresie systemu FIND-2 powinno składać się z dwóch zasadniczych etapów:

● **Dla projektantów systemów EPD**

Słuchacze tego etapu powinni być zapoznani z ogólną charakterystyką, możliwościami i wymaganiami systemu. Etap ten jest szczególnie ważny, ponieważ projektant jest osobą decydującą o technicznym rozwiązaniu problemu a zatem i o formacie wydawnictwa. Już w fazie projektowania można uniemożliwić późniejsze zastosowanie standardowego oprogramowania przez przyjęcie graficznych założeń, nie mających żadnego wpływu na treść informacji i na ich czytelność. Np. życzenie drukowania u dołu każdej strony tekstu adresowanego do użytkownika „DZIĘKUJEMY ZA PRZEJRZENIE I WSPÓŁPRACĘ" przekreśla możliwość użycia systemu FIND-2. Trzeba także pogodzić się z pewnymi niedogodnościami, np. data może być drukowana tylko w lewym górnym rogu każdej strony, a numer kolejny strony poprzedzonej angielskim tekstem „PAGE" w prawym. Także „rysowanie" tabelek, chociaż jest możliwe do wykonania, wbrew pozorom wcale nie zwiększa czytelności wydruku.

● **Dla programistów i operatorów systemów**

Szkolenie w tym etapie powinno obejmować dokładną charakterystykę systemu i naukę posługiwania się nim. Stosunkowa łatwość w operowaniu FIND-em pozwala na korzystanie z niego osobom nie posiadającym znajomości programowania i projektowania. Zaleca się, aby szkoleniem objęte były osoby odpowiedzialne za eksploatacje systemów przetwarzania danych, w których pakiet FIND znalazł zastosowanie, tj. operatorzy systemów.

Pierwsze szkolenia odbyły się w roku 1974 w Resortowym Ośrodku Informatyki i Doradztwa Organizacyjnego ETOCHEM, zaś od początku roku 1975 zostały włączone do programu szkolenia Ośrodka Doskonalenia Kadr Kierowniczych i Szkolenia Zawodowego Ministerstwa Przemysłu Chemicznego.

Widoczne już pierwsze efekty przeprowadzonych w tym zakresie szkoleń w ETOCHEM, pozwalają przypuszczać, że ostateczne wyniki stosowania FIND-2 spełnią założenia szkolenia.

Janusz Maliszewski

Grupa branżowa „Technika automatyzacji"

Po raz pierwszy na nadchodzących Wiosennych Targach Lipskich 1975 w ramach branży elektrotechnicznej pokazane będą najnowsze osiągnięcia techniczne branżowej grupy: „Technika automatyzacji", pokazujące aktualny poziom rozwoju w skali międzynarodowej.

Czołowi producenci z 18 krajów oferować będą na powierzchni wystawowej wynoszącej około 8000 m² swoje wyroby i osiągnięcia. Przedmiotem tematycznym grupy branżowej są urządzenia i wyposażenie dla wszystkich stopni automatycznej regulacji. Międzynarodowe oferty obejmować będą rozwiązania mechaniczne, pneumatyczne, hydrauliczne, elektryczne i elektroniczne, poczynając od prostych urządzeń automatyki do systemów automatycznego sterowania złożonych procesów technologicznych.

Duży wachlarz zagadnień występujący w problemach automatyki we wszystkich gałęziach produkcji doprowadził w ostatnich latach do szczególnie szybkiego rozwoju techniki automatyzacji, wspartego olbrzymim asortymentem urządzeń z możliwościami konstruowania bardzo elastycznych w zastosowaniu systemów urządzeń. Międzynarodowe Sympozjum „Sterowanie pneumatyczne i elektroniczne w technice automatyzacji" (od 12 do 14. 3.1975 w sali prelekcyjnej ośrodka Leipzig-Information) oraz szereg odczytów na temat nowych wyrobów techniki automatyzacji (w dn. 10 i 11.3.75 w sali prelekcyjnej przed halą targową 4) stanowić będą dla fachowców wartościowe uzupełnienie informacji szczegółowych na temat oferowanych wyrobów, przedstawiające jednocześnie aktualnie obserwowane tendencje przyszłościowe.

Grupa branżowa dysponuje specjalnym serwisem ułatwiającym wymianę informacji, nawiązywanie kontaktów oraz zawierania umów handlowych.

Serwis ten oferuje między innymi pomieszczenia ośrodka kontraktowo informacyjnego, oprowadzanie po wystawie, oraz organizowanie spotkań prasowych i spotkań wystawców. (wk)

Grupa branżowa „Elektroniczne przetwarzanie danych"

Na Wiosennych Targach Lipskich 1975 pokazane będą po raz pierwszy w ramach grupy branżowej „Elektroniczne przetwarzanie danych" eksponaty — szereg nowych urządzeń do rejestrowania i gromadzenia oraz do odtwarzania i przetwarzania danych.

Poprzez tworzenie grup branżowych kontynuowana będzie na Wiosennych Targach Lipskich 1975 koncepcja daleko posuniętej specjalizacji i koncentracji ofert wystawców.

Grupa branżowa „Elektroniczne przetwarzanie danych", obejmująca całokształt problematyki przetwarzania danych i maszyn biurowych, daje wszechstronny przegląd stanu aktualnego oraz najnowszych tendencji rozwojowych obserwowanych w tej dziedzinie, z położeniem głównego akcentu na znaczenie tych urządzeń dla racjonalizacji procesów gospodarczych i administracyjnych.

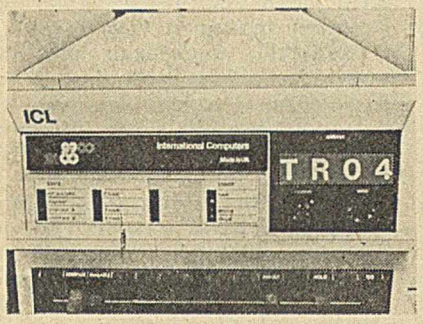
W ekspozycji zostaną podkreślone korzyści i osiągnięcia wynikające z socjalistycznej integracji ekonomicznej dzięki urządzeniom należącym do Jednolitego Systemu EMC.

Oferty grupy branżowej uzupełnione będą licznymi urządzeniami peryferyjnymi i pomocniczymi służącymi do zwiększenia efektywności zastosowania komputerów.

Zainteresowanym fachowcom przekazane zostaną w formie odczytów również informacje uzupełniające o eksponowanych urządzeniach, doświadczeniach ich stosowania oraz istniejącym oprogramowaniu firmowym. (wk)

Seria ICL 2900 w Warszawie

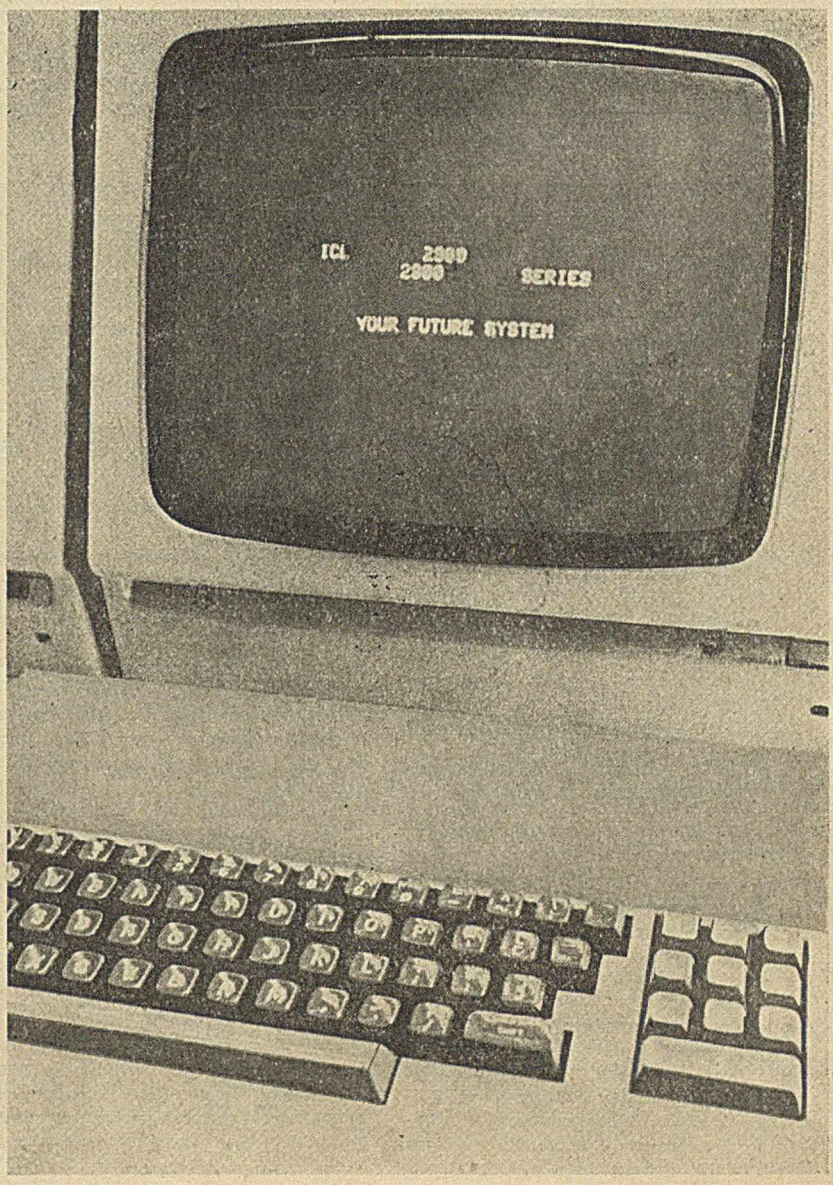
W połowie października 1974 r. angielska firma ICL zaanonsowała powstanie nowej serii maszyn cyfrowych ICL 2900. Już 30 października odbyła się w Warszawie sesja, na której przedstawiciele tej firmy dokonali prezentacji serii 2900. Na sali znalazło się ok. 150 reprezentantów krajowych użytkowników maszyn cyfrowych, podejmowanych przez personel przedstawicielstwa ICL w Polsce i przybyłych specjalnie na tę imprezę trzech członków kierownictwa firmy z dyrektorem V. Carterem. Na program dwu- i półgodzinnej sesji złożyły się wykłady i filmy oraz dyskusja w kuluarach połączona z cacktailem.



O pierwszym systemie serii 2900 — małej maszynie cyfrowej ICL 2903 — pisaliśmy już ponad rok temu w nr 12 INFORMATYKI z 1973 roku — „Przedstawiamy ICL". Był on wprowadzony na rynek wcześniej w kwietniu 1973 r. i do chwili obecnej zainstalowano już 250 jego egzemplarzy, a sprzedano na dalszych 550. Niektóre z nich rozpoczęły prace również w Polsce. Seria 2900 — efekt pięcioletniej pracy — łączy cechy dwu dotychczas równolegle rozwijanych linii: serii 1900 i SYSTEMU 4. Przy jego tworzeniu wzięto przede wszystkim pod uwagę potrzeby użytkowników projektujących oprogramowanie. W dalszej kolejności dopiero opracowano odpowiadającą temu oprogramowaniu konstrukcję. W ten sposób uzyskano systemy zbudowane pod kątem wymagań odbiorcy. Na prace nad serią wydano do tej pory 160 milionów funtów; a całkowite nakłady będą z pewnością wyższe ze względu na ciągłe rozszerzanie oprogramowania.

Obecnie nie tylko komputery 2903, ale i większe od 2903 maszyny są już w produkcji i mają być dostarczone klientom jeszcze w tym roku. Mimo to przewiduje się kontynuację wytwarzania SYSTEMU 4 i serii 1900, przeznaczając na nową serię jedynie 10% wysiłku produkcyjnego. Proporcje te jednak mają zostać do 1980 roku odwrócone — maszyny serii 2900 będą stanowiły 90% produkcji.
Z komputerami tej serii wiąże bowiem ICL swoje nadzieje aż do końca naszego wieku. Uznając jej powstanie za „rewolucję w komputeryzacji" firma jest przekonana, że uzyskuje dzięki serii 2900 aż tak dalekie wyprzedzenie.

Dla przyszłości polskiego użytkownika ważne jest, że maszyny serii 2900 potrafią współpracować z komputerami ODRA i RIAD. Być może więc niektórzy z nas będą mogli przyjąć do siebie hasło reklamowe: „ICL 2900 — your future system" (mh).



Prawie wszystko o informatyce w gospodarce miejskiej?

Na poboczach placów będących areną wysoce teoretycznych sporów o pryncypialne problemy polskiej informatyki, kontynuuje się tymczasem zjawiska, które napawają otuchą praktyków.

Elektroniczna technika obliczeniowa, wyszedłszy ze stadium eksperymentu, z okresu pierwszych ośrodków i komputerów jest uznawana za coś powszechnego, zwyczajnego, a co więcej, nieodzownego w gospodarce naukowej.

Placówki ETO, które ongiś były ewenementem, później zaś powstawały dość przypadkowo, dziś są jednostkami pospolitymi, a że jest już dość dużo, przeto coraz to nowe branże organizować mogą spotkanie ich przedstawicieli celem dokonywania obiegowego stanu, katalogowanie problemów i wytyczanie wspólnej, kompleksowej strategii rozwoju.

Te trzy refleksje nasunęły mi się nieodporne w czasie uczestnictwa w Sympozjum poświęconego elektronicznej technice obliczeniowej w gospodarce miejskiej[1]).

Jednym z najbardziej charakterystycznych zjawisk połowy XX w. jest gwałtowna urbanizacja krajów rozwiniętych i rozwijających się, wzrost miast w wyniku rozwoju przemysłu i pozostającej w ścisłym związku fali migracji.

Rozrost: zagęszczenie metropolii brzemienny jest w szereg doraźnych i perspektywicznych problemów, których rozwiązywanie dziś już niemożliwe jest bez dania do ręki decydentom, narzędzia do szybkiego gromadzenia i przetwarzania informacji.

Stąd rola informatyki w rozwiązywaniu problemów administrowania organizmami miejskimi. Rzecz tylko w tym, aby możliwości, jakie potencjalnie stwarza informatyka dla gospodarki miejskiej wykorzystywać w sposób optymalny. Byłoby ideałem gdyby Sympozjum mogło spełnić następujące zadania:

— ustalić potencjał ludzi i maszyn zostających do dyspozycji instytucji sprawujących zarząd miastami

— określić obszary kontrolowane przez zastosowanie informatyki

— wskazać na sfery, w których zastosowanie informatyki stało się najbardziej konieczne i najbardziej pilne

— wskazać na perspektywiczne zastosowanie informatyki

— dokonać analizy możliwości podziału zadań, wynikających z aktualnej i perspektywicznej problematyki miast, do opracowania przez poszczególne ośrodki ETO

— ustalić zasady komunikacji i współpracy między poszczególnymi ośrodkami ETO.

Okazało się, że jak na pierwsze tego typu spotkanie zadanie jest zbyt wielkie. A jednak trudno było opuszczać Poznań z uczuciem rozczarowania. Sympozjum przyniosło pokaźny dorobek przede wszystkim w postaci prezentacji dorobku poszczególnych ośrodków ETO. A także — sygnalizacją trudności i uwarunkowań przy wdrażaniu informatyki do rozwiązywania problemów gospodarki miejskiej.

13 referatów i 8 komunikatów[2]) składających się na wcześniej wydane drukiem materiały konferencyjne stało się wystarczającym powodem do szerokiej dyskusji, a dotychczasowe doświadczenia poszczególnych środowisk — były interesujące.

Wszelako, tak indeks referatów, jak i dające się zrekonstruować na podstawie dyskusji kompendium opracowanych aktualnie tematów, wskazują wyraźnie, że najważniejsze obszary gospodarki miejskiej nie są jeszcze obsługiwane przez ETO. Być może sytuacja ta jest wynikiem dość późnego i żywiołowego rozwoju informatyki w służbach gospodarki miejskiej, co było ceną preferencji dla innych branż.

Jednocześnie unaoczniły się spore zróżnicowane w natężeniu prac w różnych rejonach kraju.

Dobrze więc, że uczestnicy sympozjum dokonując oceny stanu zastosowań informatyki w gospodarce miejskiej, dostrzegali jego niewspółmierność w stosunku do już istniejących potrzeb. Usunięcie tej dysproporcji widzi się w intensywnym przepływie informacji o istniejących i opracowywanych systemach informatycznych, koordynacji prac, w stworzeniu ogólnodostępnej biblioteki programów, w określeniu lub akceptowaniu specjalizacji prac projektowych dla poszczególnych ośrodków, stworzeniu organizacyjnych i prawnych warunków obrotu oprogramowaniem.

Dalszy rozwój zastosowań informatyki dla potrzeb gospodarki miejskiej wymaga korekty uwarunkowań zewnętrznych przekraczających kompetencje służb informatycznych. Mowa tu przede wszystkim o rozwijaniu potencjału materialnego i kadrowego ośrodków ETO, przeznaczenia przez resort stosowanych środków na prowadzenie prac projektowych i perspektywicznych, intensyfikacja szkolenia kadry wyspecjalizowanej w podejmowaniu prac na rzecz gospodarki miejskiej.

I ostatnia, ważna sprawa — optymalne wykorzystanie ETO do obsługi istniejących struktur niejednokrotnie nie jest możliwe bez przystosowywania struktury do narzędzia. Było by więc celowe zmienić przepisy w zakresie sprawozdawczości; istniejące — utrudniają lub wręcz uniemożliwiają właściwą eksploatację systemów.

Podobnym zmianom ulec powinny formularze planistyczne i sprawozdawcze, terminy rozliczeń i sprawozdawczości (w celu zgodzenia spiętrzeń prac dla ośrodków) oraz formy prowadzenia ewidencji inwentarza miejskiego.

Zakres wymagań ze strony informatyków jest raczej skromny. Zadania stojące przed służbami ETO w gospodarce — ogromne.

Krystyn Bernatowicz

---

[1]) Sympozjum „ETO w gospodarce miejskiej", Poznań 10—11.X.1974 r. Organizatorzy: Zarząd Główny Stowarzyszenia Elektryków Polskich, Stołeczne Zjednoczenie Projektowania Budownictwa Komunalnego, Zjednoczenie Informatyki. Uczestnicy: wiceminister MGTiOS mgr Kotela, przedstawiciele władz municypalnych, 85 delegatów, 240 instalacji i ośrodków ETO z całej Polski. Podkreślić należy znakomitą organizację Sympozjum i szczególną w tym rolę inż. W. Piwońskiego z SOETO.

[2]) Referaty: 1. Referat wprowadzający — mgr S. Kluszewski — pełnomocnik prezydenta m.st. Warszawy ds. ETO.

2. Zagadnienia systematyzacji tematycznej systemów informatycznych obsługi gospodarki miejskiej na tle struktury władz i administracji terenowej — mgr inż. Z. Sikora.

3. Badania operacyjne w planowaniu przestrzennym — mgr inż. K. Husarski.

4. Niektóre aspekty zastosowań ETO w gospodarce miejskiej — inż. W. Piwoński.

5. Bank informacji o Warszawie — mgr inż. R. Tokarski.

6. Elektroniczny Bank Inżynierii Ruchu — mgr J. Grous, inż. A. Sidorenko.

7. System sterowania inwestycjami miejskimi — mgr inż. L. Głowacz, dr J. Kudela, mgr J. Ślusarczyk.

8. System informatyczny „Kataster Uzbrojenia Terenu" — mgr B. Konopka, mgr inż. K. Marski, mgr inż. A. Stanowska.

9. Systemy ewidencji budynków i lokali — mgr W. Madej, mgr inż. K. Marski, mgr T. Połcik, A. Olszewska.

10. System inwentaryzacji i planowania remontów — mgr L. Kuhn.

11. System ewidencij gruntów — mgr E. Borychowska, mgr Z. Wojciechowski.

11. System ewidencji gruntów — mgr czynszów — mgr A. Kurzyk.

13. Niektóre problemy budowy i funkcjonowania systemów terenowych na przykładzie systemu ewidencji punktów sprzedaży detalicznej w woj. warszawskim — mgr A. Tartas.

System automatycznej ewidencji nauczycieli „SAEN"

System SAEN opracowywany jest dla potrzeb i na zamówienie Kuratorium Okręgu Szkolnego m.st. Warszawy.

Celem jego jest usprawnienie ewidencji nauczycieli z terenu m.st. Warszawy oraz dostarczenie informacji umożliwiających dokonywanie analizy będącej podstawą do prowadzenia racjonalnej polityki kadrowej.

Głównym użytkownikiem systemu SAEN będzie Kuratorium Okręgu Szkolnego m.st. Warszawy, ale może służyć również Ministerstwu Oświaty i Wychowania, ministerstwom prowadzącym szkoły (placówki oświatowo-wychowawcze), Wydziałom Oświaty, Wychowania oraz Kultury Dzielnicowych Rad Narodowych oraz poszczególnym szkołom (placówkom oświatowo-wychowawczym). System obejmuje następujące zagadnienia:

- Ewidencja nauczycieli pełnozatrudnionych (założenie i aktualizacja zbioru WYKAZ NAUCZYCIELI PEŁNOZATRUDNIONYCH),
- Ewidencja nauczycieli niepełnozatrudnionych (założenie i aktualizacja WYKAZU NAUCZYCIELI NIEPEŁNOZATRUDNIONYCH),
- Ewidencja szkół (założenie i aktualizacja zbioru WYKAZ SZKÓŁ).
- Utworzenie zbioru informacji o nauczycielach pełnozatrudnionych (założenie i aktualizacja zbioru KARTOTEKA NAUCZYCIELI PEŁNOZATRUDNIONYCH),
- Utworzenie zbioru informacji o nauczycielach niepełnozatrudnionych (założenie i aktualizacja zbioru KARTOTEKA NAUCZYCIELI NIEPEŁNOZATRUDNIONYCH).

Zbiór WYKAZ NAUCZYCIELI PEŁNOZATRUDNIONYCH utworzony zostanie na podstawie listy nauczycieli, jaką dostarczy Kuratorium Okręgu Szkolnego. Sprawdzony zbiór stanie się podstawą do utworzenia KARTOTEKI NAUCZYCIELI PEŁNOZATRUDNIONYCH. Będzie on służył do kontroli kompletności zbioru KARTOTEKI, która będzie tworzona na podstawie ankiet wypełnionych przez nauczycieli w poszczególnych szkołach i przez szkoły przesyłanych do Ośrodka Elektronicznego, w którym KARTOTEKA jest zakładana. Podobnie przedstawia się proces zakładania WYKAZU NAUCZYCIELI NIEPEŁNOZATRUDNIONYCH i KARTOTEKI NAUCZYCIELI NIEPEŁNOZATRUDNIONYCH. Piąty zbiór WYKAZ SZKÓŁ będzie utworzony na podstawie listy szkół, jaką dostarczy Kuratorium Okręgu Szkolnego. Zbiór ten posłuży do kontroli numerów szkół zawartych w KARTOTEKACH NAUCZYCIELI PEŁNOZATRUDNIONYCH I NIEPEŁNOZATRUDNIONYCH, jak też będzie dokładnym rejestrem szkół na terenie m.st. Warszawy, zastępującym w Kuratorium Okręgu Szkolnego listy szkół prowadzone ręcznie.

Zbiorami najbardziej obszernymi, o największej ilości informacji są KARTOTEKI NAUCZYCIELI, które zawierają pełną informację o nauczycielu (zakres informacji został ustalony w porozumieniu z Kuratorium i odzwierciedla przede wszystkim potrzeby Kuratorium). Zbiory aktualizowane są corocznie. Najpierw zmiany wnoszone są do WYKAZÓW, a w następnej kolejności do kartotek, przy czym w momencie aktualizowania kartotek, są one porównywane z WYKAZAMI w celu sprawdzenia, czy istnieją odpowiadające sobie zapisy dotyczące poszczególnych nauczycieli. Przy identyfikowaniu informacji system posługuje się kodem (symbolem) nauczyciela i szkoły.

Kod nauczyciela składa się z symbolu ministerstwa, któremu podlega szkoła, w której pracuje nauczyciel oraz w przypadku, jeśli jest to Ministerstwo Oświaty — symbolem jednostki nadrzędnej odpowiedniego Wydziału Oświaty, Wychowania i Kultury Dzielnicowej Rady Narodowej. Ponadto w skład kodu nauczyciela wchodzi numer, jaki będzie nadany nauczycielowi w ramach jego jednostki nadrzędnej.

Kod szkoły składa się z symbolu ministerstwa, jednostki nadrzędnej, symbolu typu szkoły i numeru szkoły, jaki jest zawarty w nazwie szkoły.

Poza założeniem zbiorów i ich aktualizacją system obejmuje programy wyliczające zestawienia (tabulogramy), których w sumie jest ok. 15 i w zależności od potrzeb zakładane jest rozszerzenie ich liczby. (jł, mo)

SYSTEM ZAMLO

Wykonany został na zlecenie Wydziału Spraw Lokalowych — Biura Pośrednictwa Zamiany Mieszkań w Warszawie.

Zadaniem systemu jest:

- prowadzenie ewidencji wszystkich lokali zgłaszanych do zamiany
- sporządzanie okresowej sprawozdawczości z działalności Biura Zamiany.

Dodatkowym zadaniem systemu jest stworzenie bazy danych umożliwiających w przyszłości opracowanie programu kojarzenia (doboru) klientów poszukujących mieszkania. Ewidencja prowadzona będzie w postaci Centralnej Kartoteki Lokali przechowywanej na taśmie magnetycznej. Zadaniem podstawowym jest bieżące uaktualnienie Centralnej Katoteki Lokali. Efektem działania systemu ZAMLO jest sporządzenie sześciu zestawień wynikowych:

- WYWIESZKI MIESZKANIOWE (forma graficzna tabulogramu pozwala na wykorzystanie go w zastępstwie sporządzanych ręcznie wywieszek mieszkaniowych znajdujących się na tablicy ogłoszeń)
- CENTRALNA KARTOTEKA LOKALI (stanowi wydruk wszystkich wniosków złożonych do BPZM)
- LOKALE POZOSTAJĄCE W DYSPOZYCJI BPZM (stanowi sumę lokali, jaką w danej chwili dysponuje Biuro w podziale na dzielnice)
- EFEKTY UZYSKANE W WYNIKU ZAMIANY ukazuje co wnioskodawcy uzyskali w wyniku zamiany)
- SPRAWOZDANIE Z DZIAŁALNOŚCI BIURA (podaje sumarycznie, ile i jakich mieszkań w określonym czasie było oddanych do dyspozycji BPZM i ile zostało zamienionych)
- RAPORT KASOWY (stanowi rozliczenie finansowe z działalności Biura) (ks)

INFORMATYKA A TELEKOMUNIKACJA

Sale warszawskiego NOT-u gościły w październiku 74 uczestników Międzynarodowego Sympozjum Teletransmisyjnego. Z inicjatywą zorganizowania Sympozjum wystąpiła hiszpańska firma STANDARD ELECTRICA przy współudziale podobnie stowarzyszonych w ITT firm: FACE STANDARD z Mediolanu, STANDARD ELECTRIC LORENZ ze Stuttgartu i STANDARD RADIO AND TELEFONAB ze Szwecji.

Organizatorem Sympozjum ze strony polskiej było Stowarzyszenie Elektryków Polskich.

Sympozjum zasadniczo miało na celu wymianę doświadczeń przedstawicieli firm mających poważne osiągnięcia w zakresie teletransmisji z licznie zaproszonymi specjalistami polskimi. Jak się można domyślać — nie tylko. ITT już w latach sześćdziesiątych wykazywał pewne zainteresowanie kontaktami z Polską i wydaje się że i tym razem skorzystał z okazji dyskretnej reklamy swoich możliwości.

W ramach Sympozjum poświęcono dość dużo uwagi powiązaniom telekomunikacji z informatyką, głównie poprzez referaty: P. A. Caballero „Zastosowanie informatyki w planowaniu i projektowaniu sieci telekomunikacyjnych" P. de Mignela Anasagasti „Zastosowanie minikomputera do badań łączy i central telefonicznych" oraz I. M. Reyesa Diaz „Zastosowanie komputera do testowania urządzeń teletransmisyjnych". Ponadto wygłoszono 12 referatów traktujących o różnych aspektach telekomunikacji w gospodarce. Zainteresowanych tą problematyką informujemy, że teksty referatów w przekładzie na język polski zostały starannie powielone przez SEP (Kb)

ZŁOTY MEDAL DLA POLSKI ZDOBYŁY NA TARGACH W BRNIE ZAKŁADY „MERA-ELWRO"

Na XVI Międzynarodowych Targach Przemysłu Maszynowego w Brnie przyznano złoty medal Wrocławskim Zakładom Elektronicznym MERA-ELWRO za udział Polski w stworzeniu jednolitego systemu elektronicznych maszyn cyfrowych. Zjednoczenie Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej MERA wystawiało na targach w Brnie system obliczeniowy R-30.

System ten wzbudził duże zainteresowanie wśród specjalistów zwiedzających ekspozycję targów i uzyskał wysoką ocenę ekspertów międzynarodowej komisji współpracy krajów socjalistycznych w zakresie techniki obliczeniowej ze względu zarówno na nowoczesność rozwiązania konstrukcyjnego, jak również na bogate oprogramowanie systemowe (kr).

MODERNIZACJA I ROZBUDOWA ZAKŁADU MERA ELWRO

W grudniu 1973 r. w pobliżu zakładu rozpoczęto budowę sporego obiektu dla Ośrodka Badawczo-Rozwojowego. Montaż tego 6-kondygnacyjnego budynku został już ukończony. Obiekt o powierzchni 8 tysięcy metrów ma być oddany do użytku w połowie przyszłego roku. MERA-ELWRO dzięki wybudowaniu tego gmachu zyska w dwójnasób. Przede wszystkim znacznie poprawią się warunki pracy w OBRI, a poza tym opuszczone przez ośrodek pomieszczenia będzie można zaadaptować na cele produkcyjne.

W pobliżu budynku OBR zostanie wzniesiony identyczny obiekt dla MERA-ELWRO-SERVICE. Obecnie wykonywane są fundamenty. Budynek ten ma być gotów w połowie 1976 roku. Oba domy są wznoszone z elementów produkowanych w NRD.

W przyszłym roku zostanie oddana do użytku nowa hala produkcyjna o powierzchni 2 tysiące metrów w Bierutowie. Wytwarzane tu będą części do pakietów logicznych oraz tworzywa sztuczne niezbędne do produkcji komputerów.

Przedstawiony program unowocześnienia zakładu ma być realizowany głównie w tej pięciolatce. A co zamierza się zrobić w latach 1976—80?

W okresie tym zostanie wybudowana przede wszystkim olbrzymia hala produkcyjna o powierzchni 40 tysięcy metrów. Będzie się tu odbywać końcowy montaż i kompletowanie komputerów III generacji. Ponadto MERA-ELWRO-SERVICE otrzyma jeszcze jeden obiekt. Będzie on identycznej wielkości co wznoszony obecnie. Rozbuduje się także oddział zamiejscowy w Płakowicach koło Lwówka Śl. Wytwarzane tu będą pamięci operacyjne. Poza tym na terenie przedsiębiorstwa zostaną wzniesione różne obiekty towarzyszące, jak np. magazyny czy budynki socjalne.

Modernizacja i rozbudowa zakładu w tej i w przyszłej pięciolatce pochłonie około 3 mld złotych. (kr)

NOWY OBIEKT DLA IMM

Instytut Maszyn Matematycznych w Katowicach otrzyma wkrótce nowoczesny obiekt. Będzie to budynek o 24 kondygnacjach wzniesiony z konstrukcji stalowych. Połowa elewacji zostanie wykonana z antisolowego szkła, zatrzymującego niepożądane promienie podczerwone. Obiekt ten zostanie wyposażony w nowoczesne zaplecze socjalne.

Nowy budynek umożliwi dalszy rozwój Instytutu Maszyn Matematycznych, który pracuje m.in. nad wprowadzaniem informatycznych systemów sterowania procesami produkcji w hutnictwie i przemyśle maszynowym, a także dla potrzeb nowoczesnej komunikacji i łączności. Przewiduje się blisko 10-krotny wzrost wartości prac instytutu, które mają być wykonane w latach 1974—77 dla potrzeb krajowego przemysłu. Program ten uwzględnia szerokie zastosowanie komputerów nie tylko w poszczególnych działach czy zakładach pracy, lecz w skali całych branż przemysłu. (kr)

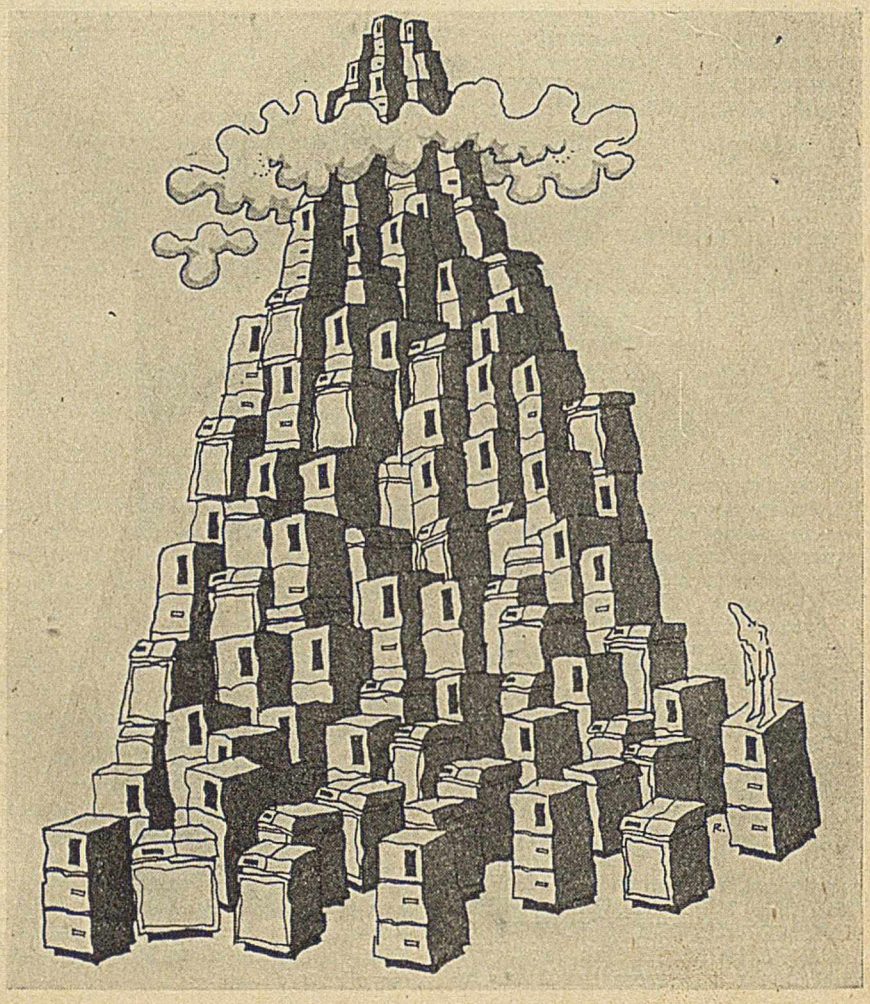
750 KOMPUTERÓW Z ELWRO

Seria informacyjna kilku komputerów jednolitego systemu RIAD typu R-30, która znalazła się w 1974 r. na taśmach montażowych Wrocławskich Zakładów MERA-ELWRO otworzyła nowy etap w rozwoju polskiej elektroniki. Pierwsze komputery R-30 będą zainstalowane u użytkowników w ciągu najbliższych miesięcy.

W 1974 r. dla kraju i na eksport Wrocławska Fabryka Komputerów wyprodukowała ok. 100 maszyn III generacji typu ODRA-1305 oraz ODRA 1325.

Ponadto zakłady MERA-ELWRO podjęły montaż nowocześniejszych drukarek typu DW-325 na układach scalonych, które zastąpią w zestawach komputerów ODRA-1305 i ODRA-1325 drukarki starego typu (tranzystorowe). Nowością jest uruchamiana obecnie także seria próbna nowych jednostek sterujących do pamięci dyskowej typu PDS-325 do komputerów trzeciej generacji rodziny ODRA. Udoskonalono również m.in. konstrukcję czytników i perforatorów taśmy.

Ogółem Wrocławskie Zakłady Elektroniczne MERA-ELWRO wyprodukowały dotychczas już około 650 sztuk komputerów rodziny ODRA. Pracują one w Polsce oraz w kilkunastu krajach świata — m.in. na Węgrzech, w Czechosłowacji, NRD i Związku Radzieckim. (kr)



SEMINARIUM NA TEMAT: AUTOMATYZACJA WYSZUKIWANIA INFORMACJI NORMALIZACYJNEJ

W dniach 14—16 października 1974 r. odbyło się w Warszawie zorganizowane przez Centralny Ośrodek Badawczy Normalizacji seminarium na temat Podsystem Automatycznego Wyszukiwania i Rozdziału Informacji Normalizacyjnej PAWRIN-PKNiM.

W seminarium wzięło udział kierownictwo Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar z Prezesem Komitetu mgr inż. B. Adamskim na czele, uczestnicy warszawskiego posiedzenia Grupy Roboczej AIUS — MS RWPG oraz przedstawiciele resortowych ośrodków normalizacji, ośrodków INTE i przemysłu. Celem seminarium było przedstawienie stopnia zaawansowania prac budowy zautomatyzowanego systemu wyszukiwania informacji normalizacyjnej PAWRIN-PKNiM jako jednego z centralnych specjalistycznych systemów wchodzących w skład KSI „SINTO". Projektowanie i wdrażanie systemu jest realizowane przez Centralny Ośrodek Badawczy Normalizacji przy współpracy z Zakładem Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZOWAR w oparciu o wykorzystanie standardowego pakietu programów STAIRS i komputera IBM 360 model 50.

System PAWRIN-PKNiM jest pierwszym w RWPG systemem informatycznym w dziedzinie normalizacji pracujący w trybie „on line" przy wykorzystaniu transmisji danych.

Ze szczególnym zainteresowaniem spotkały się prowadzone w czasie trwania seminarium pokazy wyszukiwania informacji normalizacyjnej za pomocą stacji abonenckiej IBM 3270 zainstalowanej w lokalu Polskiego Komitetu Normalizacji i Miar.

Proces wyszukiwania informacji przebiegał na banku przykładowym zbiorze danych zawierającym charakterystyki informacyjno-wyszukiwawcze Polskich Norm z działu XIII.

SYSTEM CAMAC — NA KONFERENCJI W WARSZAWIE

Instytut Badań Jądrowych w Świerku — jako jedyna instytucja krajowa reprezentująca Polskę w Komitecie ESONE (European Standards of Nuclear Electronics — Europejska Normalizacja Elektroniki Nuklearnej) — zajmuje się w skali krajowej koordynacją opracowań aparatury systemu informatycznego CAMAC *(Computer Application for Measurement and Control)*. Dorocznemu Generalnemu zebraniu Komitetu ESONE, zorganizowanemu w dniach 18—20 września 1974 r. w hotelu FORUM w Warszawie, towarzyszyła międzynarodowa wystawa aparatury systemu CAMAC, który jest modularnym rozwiązaniem aparatury cyfrowej służącej do rejestracji, obróbki danych i sterowania za pomocą mini- i mikrokomputerów. Cystem ten stosowany jest w nauce i technice jądrowej, a także w tych dziedzinach gospodarki, które wymagają zastosowania automatyki. Na wystawie pokazano aparaturę firm z Anglii, Belgii, RFN, Węgier, Francji i Polski (elk).

KOMPUTERY W SŁUŻBIE OŚWIATY

Zainstalowane z początkiem br. szkolnego w policealnym studium zawodowym zespołu szkół ekonomicznych w Częstochowie komputer MIŃSK i minikomputer MERA w najbliższych dniach rozpoczną pracę. Pod opieką specjalistów z Zakładu Elektronicznej Techniki Obliczeniowej w Częstochowie, urządzenia te wykorzystane zostaną do programowania przygotowania informacji do podejmowania decyzji o najkorzystniejszych wariantach wprowadzania reformy szkolnej, zarządzania kadrą, formami i kierunkami szkolenia. Komputery będą również prowadzić kompleksowe badania wyników i efektów nauczania itp.

Maszyny matematyczne wraz z szeregiem innych zainstalowanych w tej zautomatyzowanej szkole urządzeń elektronicznych, służyć będą również — po raz pierwszy w kraju — szkoleniu specjalistów w zakresie eksploatacji, obsługi i konserwacji maszyn matematycznych i urządzeń elektronicznych. Taki kierunek nauczania planuje się uruchomić w połowie obecnego roku szkolnego. (kr)

ZETO W ŚWIDNICY

W Świdnicy oddano do użytku Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej, dysponujący komputerem ODRA 1305, stacją przygotowania maszynowych nośników informacji, a także wykwalifikowaną kadrą projektantów i programistów — pełną obsadą komputerową do pracy dwuzmianowej. Łącznie w świdnickim ZETO pracują 72 osoby, w tym 30 proc. z wyższym wykształceniem.

Ośrodek obliczeniowy umożliwi szybsze niż dotychczas wdrażanie ETO w zakładach pracy, bankach, radach narodowych, rolnictwie. Z analizy przeprowadzonej w sześciu największych fabrykach powiatu świdnickiego wynika, że już obecnie komputer ODRA 1305 będzie w pełni obciążony, pracując na dwie zmiany .Wynika stąd potrzeba zainstalowania w I kwartale 1976 r. drugiej maszyny.

Dalsze plany — to utworzenie w Świdnicy centralnego ośrodka obliczeniowego, połączonego siecią telefoniczną z końcówkami w poszczególnych jednostkach gospodarczych. Realizacja tych zamierzeń pozwoli na scentralizowanie usług informatycznych (kr).

MINIKOMPUTER NA POCZCIE

Najbardziej zautomatyzowany Urząd Pocztowy w Warszawie, placówka nr 80 przy ul. Grzybowskiej wzbogaci się o kolejną nowość techniczną. Jest to pierwszy w Warszawie minikomputer marki SINGER, który wykonuje całą masę czynności, jakie dotąd robili pracownicy poczty.

Urządzenie to, segreguje i rejestruje wszelkie dokumenty, wpływające do urzędu. Dokonuje bilansu i upraszcza całą ewidencję wpływów placówki pocztowej. Czas operacji przy dokonywaniu różnych wpłat skrócony jest do minimum.

Jest to ogromne ułatwienie pracy na poczcie oraz obsługi klienta. Eliminuje ono bowiem rejestrowanie wpłat przez zapisywanie na drukach przez kilka kalek. Klient jest więc obsłużony w bardzo krótkim czasie.

Minikomputer pracować będzie przez pół roku na zasadzie eksperymentu. Jest to jedno z pierwszych na świecie zastosowań tego rodzaju urządzeń w pracy poczty. (kr)

KOMPUTER Z NARAMOWIC

W Kombinacie Ogrodniczym PGR w Naramowicach istnieje Ośrodek Programowania i Techniki Obliczeniowej. Placówka ta (będąca ośrodkiem informatyki Wojewódzkiego Zjednoczenia Państwowych Gospodarstw Rolnych w Poznaniu), jest pierwszą tego typu w kraju.

W ciągu dwuletniej działalności prowadzi się bieżącą kontrolę obrotu inwentarzem na przemysłowej fermie trzody chlewnej, analizę produkcyjno-ekonomiczną szklarni, ewidencję i analizę pracy pojazdów, kierowców i użytkowników transportu, planowanie produkcji paszowej i ustalanie receptur paszowych mieszanek, a także obliczenie płac pracowników PGR.

Ośrodek prowadzi także prace projektowe nad bankiem danych rolnictwa woj. poznańskiego, tzw. ROLBANKIEM.

W 1974 r. 90 pracowników WZ PGR w Poznaniu, ukończyło Telewizyjny Kurs Informatyki, korzystając z Podpunktu Konsultacyjnego przy Ośrodku. Naramowicka placówka ma własną stację przygotowywania maszynowych nośników informacji. Przewiduje się, że w 1978 roku w Ośrodku Programowania i Techniki Obliczeniowej pracować będzie komputer ODRA 1305, z którego korzystać będą wszystkie przedsiębiorstwa Wojewódzkiego Zjednoczenia PGR w Poznaniu. Pracom poznańskiego Ośrodka patronuje Centralny Ośrodek Informatyki Górnictwa i Energetyki w Katowicach.

KOMPUTER W URSUSIE

W Zakładach Mechanicznych Ursus działa ośrodek obliczeniowy z elektronicznym kalkulatorem, który oblicza m.in. wynagrodzenie dla 16-tysięcznej załogi. Już wkrótce zwiększy się zakres tego rodzaju czynności, dzięki uruchomieniu maszyny cyfrowej ODRA 1305 wyposażonej w urządzenia umożliwiające np. przekazywanie dokumentacji warsztatowej. Komputer zostanie wykorzystany przede wszystkim do automatyzacji prac planistycznych i obliczeniowych w produkcji oraz gospodarce materiałowej. Maszyna będzie też dokonywała różnych obliczeń dla księgowości, ewidencji oraz zaplecza technicznego i biura projektowego. Komputeryzacja przyczyni się do usprawnienia planowania i zarządzania fabryką oraz odciąży wielu ludzi od sporządzania pracochłonnych sprawozdań. (kr)

SEMINARIUM Klubu Użytkowników Komputerów IBM

Od roku 1972 działa przy PKAPI NOT Klub Użytkowników Komputerów IBM. Stroną techniczno-administracyjną Klubu zajmuje się ZETO-ZOWAR w Warszawie Al. Niepodległości 190. Głównym celem tego Klubu jest propagowanie osiągnięć użytkowników Komputerów IBM, jak również popularyzacja oprogramowania standardowego IBM. Formą działalności Klubu są seminaria, sympozja oraz spotkania dyskusyjne użytkowników. 28 marca 1974 r. z inicjatywy Klubu Użytkowników IBM, odbyło się w ZETO-ZOWAR seminarium na temat: „SYSTEM WYSZUKIWANIA INFORMACJI OPARTY NA IBM-owskim PAKIECIE STAIRS".

W seminarium uczestniczyli:

— prof. dr Otto A. Simmler — szef działu d/s Polityki Informatyki Urzędu Kanclerza Austrii,

— członkowie Klubu Użytkowników Komputerów IBM w Polsce oraz przedstawiciele ośrodków obliczeniowych zainteresowani omawianą problematyką.

Seminarium otworzył przewodniczący Klubu Użytkowników Komputerów IBM mgr W. Wiśniewski.

Ze strony polskiej referaty na temat wyników prac krajowych nad systemem wyszukiwania informacji wygłosili mgr inż. T. Rumińska i mgr inż. T. Bańkowski — pracownicy Zakładu Elektronicznej Techniki Obliczeniowej.

W drugiej części seminarium prof. dr Otto A. Simmler wystąpił z obszernym wykładem na temat adaptacji systemu STAIRS dla potrzeb Centralnej Administracji Państwowej Austrii. Prof. Otto A. Simmler wiele uwagi poświęcił omówieniu potrzeb użytkownika wykorzystującego system STAIRS. Spotkanie zakończyła dyskusja, podczas której profesor udzielał wyczerpujących odpowiedzi.

ERRATA

W numerze 11/74 INFORMATYKI ukazał się mój artykuł: Język programowania PASCAL i jego kompilacja. Porównując wydrukowany tekst z oryginałem zauważyłem następujące błędy:

1. Często używane przeze mnie słowo „rekord" zostało zamienione na „zapis". Jest to wprowadzenie zgodne z Polską Normą, ale np. w zdaniu: „W tej sytuacji zależy nam na możliwości tworzenia równych wariantów opisu, a więc różnych wariantów zapisu" (str. 18, prawa szpalta, wiersz 15 od dołu) dało dość fatalny skutek. Co gorsza, na stronie 21, lewa szpalta, wiersz 31 od dołu pozostawiono bez zmiany „rekord", co czyni cały fragment w zasadzie niezrozumiałym.

2. Rysunek, znajdujący się na str. 21 w prawej szpalcie nie powinien być umieszczony bezpośrednio po tekście kończącym lewą szpaltę tej samej strony, ponieważ jest on ilustracją tego właśnie tekstu, a nie zdania: „Instrukcja **with** ... np.:". Zdanie to ilustrowane jest przykładem umieszczonym bezpośrednio pod rysunkiem.

3. Rysunek, znajdujący się na stronie 24, lewa szpalta, powinien być umieszczony bezpośrednio po zdaniu: „Cały proces otrzymania translatora można podzielić na dwie fazy:".

4. Wiersz 6 od dołu, str. 24, lewa szpalta powinien rozpoczynać się od słów: „gdzie schemat A → C...", zamiast „gdzie schemat A → C...".

B

Wśród pozostałych, drobnych przeoczeń dwa wynikają z mojej nieuwagi — str. 18 u dołu, lewa szpalta powinno być: „alfa = **packed array** [1..alfaleng] **of** char", oraz str. 20 u dołu, lewa szpalta powinno być **repeat** <ciąg instrukcji> **until** <wyrażenie boolowskie>.

Stanisław Matwin

Od redakcji: Autora i Czytelników przepraszamy za te niedopatrzenia korektorskie.

Grupy robocze KNZTO

W dniach od 16 do 19 kwietnia 1974 r. odbyło się w Erewaniu (ZSRR) kolejne 13-te posiedzenie Komisji Współpracy Wielostronnej Akademii Nauk krajów socjalistycznych w zakresie problemu „Naukowe zagadnienia techniki obliczeniowej" (KNZTO). Jednocześnie — pod patronatem Komisji — Komisja patronowała zorganizowanej równolegle konferencji na temat modelowania procesów ekonomicznych.

W posiedzeniu Komisji brali udział: A. A. Dorodnicyn, A. Szmidt (ZSRR), M. Arato, J. Selerzan (Węgry), J. Lehman, H. Macier, H. Szemmel (NRD), I. Bouszka, I. Havel (Czechosłowacja), D. Dobrew (Bułgaria), T. Postelniku, N. Rakowianu (Rumunia), M. Dąbrowski, L. Łukaszewicz, Z. Pawlak (Polska), P. Dipotet (Kuba).

Głównym punktem obrad Komisji było powołanie oraz zatwierdzenie zasad organizacji i prac 9 Grup Roboczych (GR), którym zlecono następujące zadania:

Opracowanie pakietu programów z zakresu metod numerycznych rozwiązywania równań fizyki matematycznej. Przewodniczący: A. A. Samarski (ZSRR).

Opracowanie metod klasyfikacji, wyszukiwania i rozpoznawania informacji. Przewodniczący: J. I. Żurawlow (ZSRR).

Zagadnienia komunikacji między systemami cyfrowymi. Przewodniczący: H. Meier (NRD).

Określenie i realizacja języków specjalnych. Przewodniczący: J. Lehman (NRD).

Systemy informatyczne w zarządzaniu wyższymi uczelniami. Przewodniczący: B. Sendow (Bułgaria). Określenie i wykorzystanie wskaźników socjalnych w modelach socjologicznych. Przewodniczący: N. Rakowianu (Rumunia).

Opracowanie pakietu programów z zakresu badań operacyjnych. Przewodniczący: A. Prekopa (Węgry).

Opracowanie pakietu programów z zakresu metod statystyki matematycznej. Przewodniczący: M. Arato (Węgry).

Statystyczne metody oceny systemów operacyjnych. Przewodniczący: M. Arato (Węgry).

Komisja omówiła też zasady organizacji międzynarodowej Konferencji INFOPOL-76, która odbędzie się w marcu 1976 r. w Warszawie.

Będzie ona zorganizowana pod auspicjami IFIP i KNZTO. Przyjęto ponadto nowego członka Komisji, Kubańską Akademię Nauk, której przedstawicielem w KNZTO został inż. P. Dipotet (zatwierdzony przez Komisję kalendarz konferencji, seminariów, sympozjów i letnich szkół na 1975 r. jest zamieszczony w Biuletynie nr 4 Komisji).

Czternaste posiedzenie Komisji odbędzie się w dniach 12—16 maja 1975 r. w Bukareszcie razem z konferencją nt. modelowania procesów socjalnych. (md)

HONEYWELL, UNIVAC oraz IBM podnoszą ceny

Użytkownicy sprzętu komputerowego produkcji firm HONEYWELL, UNIVAC oraz IBM zostali ostatnio zaskoczeni znaczną zwyżką cen. Zwyżka stanowiąca logiczny skutek wzmagającej się w krajach kapitalistycznych inflacji, dotyczy zarówno cen sprzedażnych, jak i opłat dzierżawnych. Wynosi ona średnio od 6 do 8% i objęła większość jednostek centralnych, urządzeń końcowych oraz urządzeń zewnętrznych komputerów.

Najbardziej odczuwalne jest to w przypadku sprzętu IBM pochodzenia amerykańskiego, gdzie zwyżka wynosi pełne 8% cen sprzedażnych i opłat dzierżawnych za jednostki centralne 370/145, 370/158 oraz 370/168. Pozostały na dotychczasowym poziomie cen jednostki centralne modeli 155 oraz 165, które nie mają pamięci wirtualnej. Zwyżka w wysokości 6% w analoigcznym zakresie objęła model 135, natomiast modele 115 i 125 jedynie w zakresie opłat dzierżawnych. Wzrosły również do 8% opłaty dzierżawne większości modeli komputera SYSTEM 3, również z pozostawieniem dotychczasowego poziomu cen sprzedażnych. Powyższa polityka firmy IBM w zakresie cen mniejszych systemów świadczy o tendencji do preferowania na tym odcinku formy sprzedaży. Zwyżka cen i opłat dzierżawnych nie objęła modelu 8 komputera SYSTEM 3, całej rodziny komputerów SYSTEM 360, komputerów typu 1130 i 1800 oraz urządzeń końcowych model 3770 i 3767.

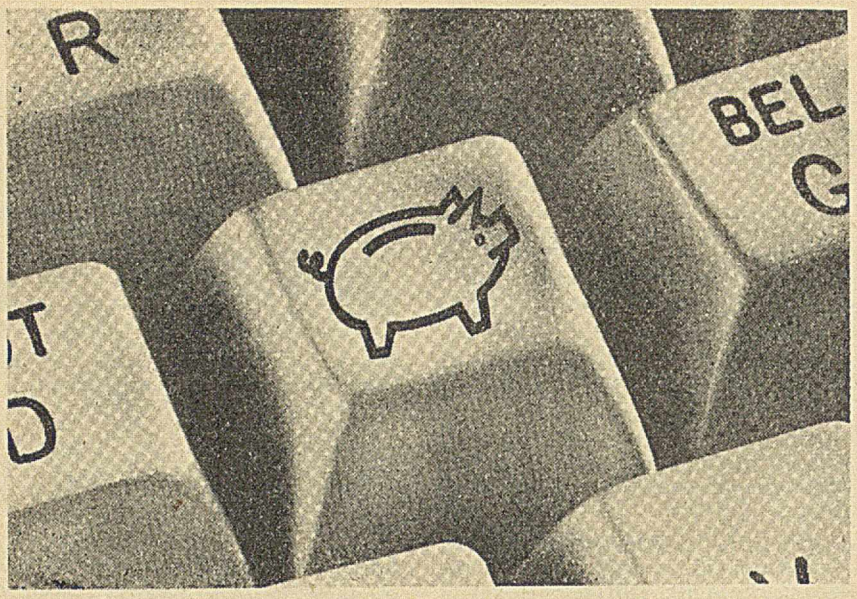
Również ceny i opłaty dzierżawne większości urządzeń końcowych, jednostek pamięci dyskowej i taśmowej oraz drukarek zwyżkowały od 6 do 8%, natomiast opłaty za ich konserwacje o pełne 8%.

Brytyjski IBM (IBM United Kingdom) nie wypowiedział się, czy oraz kiedy nastąpią zwyżki cen sprzętu produkowanego w Wielkiej Brytanii, jakkolwiek szybki wzrost kosztów własnych przemysłu komputerowego w wyniku inflacji sugeruje, że firma ta ogłosi również podniesienie cen w najbliższych miesiącach. Wydaje się, że podobna sytuacja istnieje w większości krajów europejskich.

UNIVAC podniósł opłaty za dzierżawę swych wielkich systemów komputerowych do 6%. Obejmuje to systemy 1110, 1106, 90/60 oraz 90/70. Ceny urządzeń zewnętrznych wzrosły od 3 do 6%, natomiast podobnie jak w przypadku firmy IBM, ceny mniejszych systemów, jak 9200, 9300, 9400 oraz 90/30 pozostały na dotychczasowym poziomie. Obecnie UNIVAC przeprowadza wnikliwą analizę warunków produkcji w poszczególnych krajach europejskich celem rozważenia konieczności podwyższenia cen. Dotąd nie podjęto jednak żadnych decyzji i brak jest objawów odnośnie rodzaju i terminu takich zmian.

W firmie HONEYWELL wzrost cen zamyka się w granicach od 2 do 10%. Przykładowo: 4% wynosi w przypadku komputerów serii 200 oraz 2000, do 9% w przypadku jednostek centralnych serii 6000, a od 5 do 10% w przypadku komputerów serii G-200, 400 oraz 600.

Również opłaty dzierżawne dla serii 60 wzrosły od 6 do 8%, a ceny sprzedaży modeli 66 i 68 do 8%, podobnie zresztą jak serii 3000 oraz MULTICS, która to zwyżka



będzie obowiązywać od 1 stycznia 1975 r.
Wzrost cen firmy HONEYWELL w USA spowodował zwyżkę cen od 1 sierpnia 1974 r. w Wielkiej Brytanii. Objęły one zarówno ceny sprzedaży, jak i opłaty dzierżawne serii 6000 oraz wzrost opłat za konserwację prawie wszystkich systemów produkcji firmy HONEYWELL.

W ślad za wzrostem cen urządzeń zewnętrznych firmy IBM, największy producent sprzętu kompatybilnego z wyrobami tej firmy, a mianowicie firma MEMOREX ogłosiła podwyższenie cen większości swego sprzętu i to zarówno w USA, jak i na terenie Wielkiej Brytanii. Zwyżka na terenie USA wynosi od 2 do 15%. Np. jednostka pamięci dyskowej 3670 o 4%, a jednostka sterująca tą pamięcią 3671 o 13%. Opłaty za dzierżawę sprzętu firmy MEMOREX na terenie Wielkiej Brytanii wzrosły o 5%, nawet w przypadku utrzymania dotychczasowych cen sprzedaży. Bardziej drastyczne zwyżki na terenie Wielkiej Brytanii nastąpiły natomiast w opłatach za konserwację sprzętu tej firmy, i to w granicach od 15 do 20%.

Przedstawiciel tej firmy oświadczył również, że podobną akcję podwyższenia cen firma zamierza przeprowadzić w trzecim kwartale 1975 r. Wyroby firmy MEMOREX obejmują jednostkę sterującą 3673, reklamowaną jako jedyny produkt technicznie kompatybilny z jednostkami IBM typu Integrated File Adapter oraz Direct Disc Attachment do komputera 370/125.

Na zakończenie wiadomości o zwyżkach cen warto wspomnieć, że również firma CACCOMP podniosła ceny swych jednostek pamięci dyskowej i taśmowej oraz jednostki pamięci na dysku elastycznym *(floppy disc)* dla swych odbiorców przemysłowych w USA (OEM *customers)* od 5 do 10%. Podwyżki te nie dotyczą jednak odbiorców bezpośrednich sprzętu *(end users)* oraz rynku brytyjskiego.

Na podstawie Computer Weekly WEEKLY
opracował WK

Francja likwiduje ministerstwo informatyki

Na posiedzeniu rządu francuskiego w początku października 1974 r. podjęto decyzję rozwiązania Urzędu Pełnomocnika Rządu ds. Informatyki (Delegation a l'Informatique) centralnego organu administracji państwowej, sprawującego od szeregu lat nadzór nad francuskim przemysłem informatycznym i będącego twórcą państwowej firmy CII.
Oficjalnym uzasadnieniem decyzji było stwierdzenie, że wiele funkcji tego Urzędu było dublowanych przez departament Ministerstwa Przemysłu odpowiedzialny za przemysł elektroniczny oraz EPD. Urząd ten jak wiadomo kierowany był przez Maurice Allegre, którego funkcje przejął w Min. Przemysłu Jean-Claude Pelissolo. Nie podano dotąd żadnych informacji o przyszłych losach p. Allegre. J. C. Pelissolo jest znaną postacią w administracji przemysłu informatycznego. Pochodzi on z departamentu kierowanego przez Huguesa de l'Estoile, zajmującego się eksportem sprzętu wojskowego.

Panują różne poglądy na temat wpływu tych zmian na sytuację przemysłu informatycznego we Francji. Szczególnie prasa francuska dość ostro krytykuje to przesunięcie, którego autorem jest minister przemysłu Michel d'Ornano. Wydany po posiedzeniu rządu oficjalny komentarz podkreśla, że zmiana nie wniesie żadnych zmian w realizacji planu CALCUL, którego głównym akcentem jest stworzenie silnego narodowego przemysłu informatycznego. Mimo to krytyka wskazuje na pojawienie się w tym przemyśle atmosfery niepewności. Wskazuje się, że likwidacja Urzędu Pełnomocnika bezpośrednio podległego premierowi spowodowało zdegradowanie pozycji tego organu koordynującego, który spadł do roli departamentu branżowego jednego z ministerstw. Jednakże w najbardziej zainteresowanej instytucji, tzn. w firmie CII panują opinie optymistyczne. Rzecznik dyrekcji oświadczył przedstawicielowi brytyjskiego tygodnika COMPUTER WEEKLY, że zmiana oznacza jedynie typową reorganizację urzędów centralnych i chociaż p. Allegre zdziałał b. wiele dla dotychczasowego rozwoju przedsiębiorstwa, to CII ma również dobre stosunki, pełne zaufanie do p. Polissolo. Obecnie po wygraniu bitwy o informatykę — stwierdził — wchodzimy w nową fazę rozwoju. Nie ma powodu przypuszczać, że nastąpią jakiekolwiek zmiany w zakresie działania przedsiębiorstwa UNIDATA (porozumienie CII z firmą SIEMENS i PHILIPS). Większość pertraktacji w tej sprawie odbywa się i tak na szczeblu ministerialnym, a obecna runda rozmów pomiędzy min. d'Ornano z jego kolegą z RFN przebiega nadzwyczaj pomyślnie. Jest prawdą, że utraciliśmy nasze bezpośrednie powiązanie z premierem, ale nie zawsze było to w praktyce korzystne, ponieważ często trudno było podejmować operatywne decyzje w wyniku wątpliwości co do

hierarchii kompetencji. Obecnie wątpliwości te znikną. Oczywiście firma CII nadal będzie potrzebowała politycznego poparcia ze strony rządu, ale jak wspomniano, warunki rozwoju są już odmienne i zdaniem firmy obecne zmiany idą im naprzeciw.

Fakt, że p. Pelissolo jest doświadczonym specjalistą sprzedaży mógł sugerować opinii publicznej, że został on wybrany, aby nadać większego rozmachu eksportowi francuskiego sprzętu komputerowego, ale rzecznik firmy CII potwierdził, że wybór ten wypłynął z oceny całokształtu kwalifikacji i cech osobowych nowego szefa informatyki francuskiej. (wk)

Na podstawie COMPUTER WEEKLY nr 914

100 MILIONÓW BITÓW NA JEDNYM CENTYMETRZE KWADRATOWYM

Na zlecenie Amerykańskiego Narodowego Zarządu Lotniczego i Kosmicznego (NASA) Battelle-Laboratoria z Columbus (Ohio) opracowały pamięć o pojemności 100 mln bitów na 1 cm². Informacje są rejestrowane przez promienie laserowe w materiale w formie hologramu. Dają się one w wysokim stopniu nawarstwiać na siebie i w ten sposób można osiągnąć dużą zawartość informacji. Funkcję środowiska magazynowania informacji spełnia substancja organiczna, która pod działaniem promieni świetlnych polimeryzuje się i wówczas w zależności od szablonu hologramu zmienia się współczynnik załamania.

Substancja ta jest znacznie tańsza od używanego dotychczas do eksperymentowania monokryształów ze związków nieorganicznych. Organiczna substancja do magazynowania informacji ma i tę zaletę, że do wytwarzania hologramu wymagany jest bardzo prosty, tani laser. (kr)

PIERWSZY JUGOSŁOWIAŃSKI KOMPUTER

Jugosławia należy do tych krajów europejskich, które produkowały do tej pory jedynie małe maszyny cyfrowe. Należały do nich przede wszystkim maszyny dostosowane do pracy w biurach i średnich przedsiębiorstwach. Urządzenia do elektronicznego przetwarzania i obróbki danych oraz komputery, Jugosławia importowała najczęściej z Europy zachodniej. Małe maszyny cyfrowe znalazły nawet nabywców zagranicznych. Obecnie przystąpiono w Jugosławii wspólnie ze znaną firmą KINZLE do produkcji własnego komputera K-400. Współpraca z firmą zagraniczną wiąże się przede wszystkim z brakiem doświadczenia i tradycji w produkcji komputerów wielkiej mocy. Obecnie w trakcie uruchomienia produkcji komputerów szkoli się kadry. Chęć nabycia komputerów produkcji jugosłowiańskiej zgłaszają już kontrahenci zagraniczni. Firma produkująca organizuje kursy przygotowawcze do pracy na tych urządzeniach. Fabryka jest w stałym kontakcie z nabywcami pierwszych urządzeń. W najbliższym czasie firma ma zamiar zorganizować wystawę swoich produktów. (kr)

KOMPUTERY — MOCNA POZYCJA W OBROTACH ZAGRANICZNYCH USA

W ciągu sześciu pierwszych miesięcy ub.r. bilans handlu zagranicznego USA maszynami biurowymi zamknął się nadwyżką eksportu nad importem w wysokości 555 mln dolarów, co w porównaniu z wynikami I półrocza stanowi wzrost o 54 proc. Do takiego rezultatu przyczynił się głównie eksport komputerów i urządzeń towarzyszących, którego wartość wyniosła w tym czasie 980 mln dolarów (74 proc. ogólnego wywozu tej grupy urządzeń) i była o 36 proc. wyższa niż w odpowiednim okresie 1973 r. Natomiast import komputerów do USA zmniejszył się o 17 proc., do 54 mln dolarów.

Najwyższą dynamikę eksportu zanotowano w omawianym czasie w pozycji kalkulatorów elektronicznych. Sprzedaż ich za granicę osiągnęła 104 mln dolarów i była o 80 proc. wyższa niż w I połowie ub. roku. Jednakże w tym przypadku zanotować należy bardzo znaczny import tych urządzeń do USA (114 mln dolarów), o 28 proc. wyższy niż w roku poprzednim.

(kr)

AUTOMATYCZNA BILIOTEKA

Po dwuletnich pracach konstrukcyjnych Belgia dysponuje pierwszą całkowicie zautomatyzowaną biblioteką, otwartą kilka dni temu. Bibliotekę założono w 1841 roku. Obecnie liczy ona ok. 600 tys. tomów, zarówno grubych dzieł naukowych, jak i broszur i przeglądów ekonomicznych. Całość informacji zawartych w dziełach, które znalazły się w bibliotece do roku 1972, kiedy to rozpoczęto automatyzację, została już zaprogramowana. Ukończono także większość prac nad wydawnictwami, które napłynęły tu w roku 1973. Obecnie wszystkie publikacje są automatycznie odnotowywane wraz ze wszystkimi zawartymi w nich danymi przez komputery.

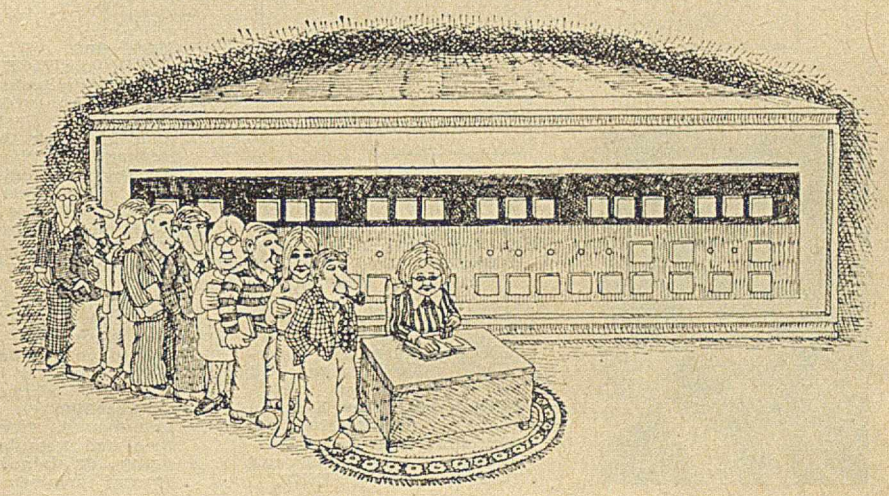
Osoby korzystające z biblioteki, po „postawieniu pytania" komputerowi na interesujące ich tematy, mogą w ciągu kilku minut otrzymać cały komplet interesujących ich danych liczbowych statystycznych, wraz z wykazem wszystkich potrzebnych źródeł. (kr)

ASTROLOGIA KOMPUTEROWA

Znana francuska wróżbitka, której horoskopy zamieszcza prasa francuska, ma konkurentkę po drugiej stronie kanału La Manche. Jest nią Katina Theodosiou, produkująca się codziennie na łamach dzienników DAILY EXPRESS i EVENING STANDARD.

Specjalnością pani Theodosiou są horoskopy gospodarcze i finansowe. Kilka lat temu wprowadziła do astrologii najnowszy krzyk techniki — zaczęła opracowywać horoskopy za pomocą komputerów, w asyście doświadczonego matematyka. W końcu została partnerem firmy TIME PATTREN REPORTS, zajmującej się horoskopami komputerowymi. Firma ta o kapitale zakładowym wynoszącym 500 tys. dolarów jest dziś całkiem dochodowa.

Oto co mówi o komputerowej metodzie sama pani Theodosiou: „Czasami nam wychodzi, ale chociaż wiemy W JAKI SPOSÓB, to nie wiemy DLACZEGO? Nie można powiedzieć, że jest to metoda całkowicie naukowa, raczej metafizycznie-naukowa. Jest to niezwykła kombinacja polegająca na gromadzeniu obserwacji astronomicznych i matematycznych oraz interpretacji intuicyjnej". (kr)



Zasady budowy, organizacji i projektowania systemów EPD

Wieloletnie doświadczenia i praktyka oraz aktualna obserwacja metod realizacji systemów informatycznych, skłoniły nas do podjęcia próby przedstawienia nagromadzonych spostrzeżeń dotyczących form, zasad budowy, organizacji i projektowania systemów EPD.

Chcemy podzielić się zebranym materiałem z ogółem informatyków, poszukujących praktycznych rozwiązań projektowania systemów EPD. Niepowodzenia wielu pracowników i zespołów służby informatycznej na polu projektowania i wdrażania systemów EPD, opartych na rozwiązaniach własnych lub przyjętych często bezkrytycznie rozwiązaniach zagranicznych, upoważniają do szerszego omówienia i rozważenia przyczyn tego stanu rzeczy, jak również znalezienia sposobu zadowalającego rozwiązania tych problemów.

W kolejnych artykułach pragniemy rozwinąć kilka tematów, które mogą być przydatne do bezpośredniego wykorzystania w praktyce informatycznej.

Proponowane rozwiązania pozwolą naszym zdaniem wprowadzić do projektowania systemów EPD odpowiedni porządek organizacyjny, merytoryczny i formalny.

Kolejne artykuły poruszą następujące tematy:

1. Założenia organizacyjne do analizy kompleksowej

2. Metoda analizy aktualnego stanu działalności gospodarczej przedsiębiorstwa

3. Metoda analizy form rozwiązań organizacyjnych systemu informatycznego

4. Wnioski z analizy (unifikacja funkcji i zadań, dokumentów oraz algorytmów).

5. Organizacja systemów EPD

6. Technika symbolizacji w opisach dokumentacji projektowo-programowej

7. Struktura projektu technicznego

8. Unifikacja dokumentacji projektowo-programowej.

Powyższe tematy ułożone są według logicznej kolejności prowadzenia prac projektowych przy realizacji systemu informatycznego. Źródłem dotychczasowych niepowodzeń w realizacji systemów EPD jest niewątpliwie brak dostatecznej kompleksowości [1] rozwiązań. Nowo powstające ośrodki EPD przy jednostkach gospodarczych, ze względu na wysokie koszty zakupu sprzętu komputerowego, zmuszane są zazwyczaj do szybkiego wdrożenia jakich kolwiek, nawet bardzo cząstkowych opracowań, aby w krótkim czasie wykazać się widocznymi efektami działalności. Podejście takie nie sprzyja prawidłowemu rozwojowi organizacji SEPD. Również ośrodki funkcjonujące już od lat, które w podobny sposób rozpoczynały swą działalność, obecnie poszukują nowych rozwiązań, skłaniając się w kierunku gruntownej analizy działalności przedsiębiorstwa jako jedynie prawidłowej podstawy do projektowania SEPD.

Należy podkreślić, że bez uprzedniego wykonania szczegółowej kompleksowej analizy przedsiębiorstwa stale pojawiać się będzie konieczność wprowadzania dodatkowych informacji. Tworzenie dodatkowych programów umożliwiających wykorzystanie lub dostarczenie dodatkowych informacji, prowadzone w sposób niekontrolowany, prowadzi do karykaturalnego rozrastania się systemu.

Powoduje to w konsekwencji wydłużanie czasów wykonywania obliczeń i tym samym zagrożenie terminowości wykonywania prac, wzrost liczby używanych jednostek pamięci zewnętrznej (wzrost prawdopodobieństwa awarii sprzętu), a więc w konsekwencji ogólny wzrost kosztów przetwarzania.

Praktyka wykazuje, że ten sposób tworzenia systemu informatycznego jest całkowicie niewłaściwy, ponieważ nie daje całościowego rozeznania w powiązaniach przepływu informacji przedsiębiorstwa. Powiązania te są bowiem stopniowo ujawniane i uwidaczniane dopiero w trakcie opracowywania kolejnych projektów systemu.

Projektując system EPD należy więc oprzeć się na gruntownej analizie aktualnego stanu działalności gospodarczej przedsiębiorstwa w ujęciu kompleksowym, która umożliwia ustalenie wszystkich powiązań w zamkniętym obiegu informacji zarówno wewnątrz, jak i między poszczególnymi wydziałami. Nie istnieje bowiem w przedsiębiorstwie komórka produkcyjna, produkcyjno-administracyjna, lub administracyjna, której działalność byłaby niezależna.

Innym czynnikiem dezintegrującym wysiłki zespołów projektowych w

[1] W przypadku przedsiębiorstwa przemysłowego system powinien obejmować powiązania wszystkich funkcji i zadań wydziałów wchodzących w skład przedsiębiorstwa.
W przypadku projektowania wycinkowego, późniejsze wprowadzenie jakiejkolwiek dodatkowej informacji powoduje konieczność wprowadzenia istotnych zmian w dziesiątkach programów składających się na jednostkę przetwarzania lub agendę.

ALEKSANDER ADAMOWICZ (1910 r.) Absolwent SGPiS. W latach 1963/64 w tej uczelni ukończył Podyplomowe Studium Wieczorowe Mechanizacji i Automatyzacji Obrachunków i Rachunkowości. Pracował w wielu przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego. Od 1963 r. projektant i organizator systemów EPD. SEPD w przedsiębiorstwie Aktualnie pracuje na stanowisku st. projektanta BZST-UNITRA-UNIZET.

Mgr inż. STANISŁAW SZKLARZEWICZ (1943) ukończył Politechnikę Warszawską na wydziale Mechanicznym Technologicznym kierunek Organizacji Ekonomiki i Planowania w Przemyśle Budowy Maszyn (1970). Jest pracownikiem Ośrodka EPD w Zakładach Radiowych im. M. Kasparzaka, zajmując stanowisko st. projektanta SEPD.
Zdobył tytuł V-ce Mistrza w Turnieju MMT (1972 r.) Specjalizuje się w zastosowaniach modeli matematycznych w zagadnieniach ekonomicznych przedsiębiorstwa i analizie systemowej. Obecnie pracuje nad kompleksową analizą działalności gospodarczej swojego Zakładu.

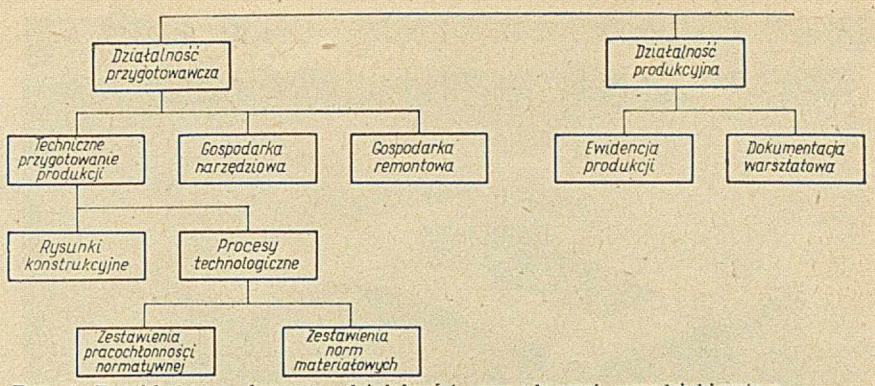
przedsiębiorstwach wydaje się być, bezkrytycznie przyjęty w praktyce, nadmierny podział organizacyjny czynności projektowania na etapy, stadia lub fazy (projekt koncepcyjny, wstępny, ogólny) i powodujący często przez swą rozwlekłość znaczne rozproszenie całego procesu projektowania. Słabym punktem metodyki projektowania jest również różnorodność podejścia ośrodków obliczeniowych do projektowania, a zwłaszcza opracowywania dokumentacji projektowo-programowej. Dezintegracji w znacznym stopniu sprzyja także powierzanie opracowania projektów systemu informatycznego wyłącznie specjalistycznym jednostkom projektowym z poza przedsiębiorstwa, tak krajowym, jak i zagranicznym. Jednostki tego typu, bezpośrednio niezaangażowane w operatywnej działalności przedsiębiorstwa, zbyt często niedostrzegają, pomijają lub powierzchownie traktują niektóre elementy funkcji zarządzania lub specyfiki organizacyjnej bezpośredniego użytkownika systemu .

Wyniki takiego działania są ewidentne i nader kosztowne. Istnieje też duże prawdopodobieństwo, że zbyt pospiesznie i powierzchownie opracowane lub adaptowane systemy krajowe czy zagraniczne okażą się złe z punktu widzenia zaspokojenia rzeczywistych potrzeb informatycznych przedsiębiorstw, powodując konieczność ponownego projektowania systemu. Pozornie bardzo atrakcyjna adaptacja rozwiązań zagranicznych jest w rzeczywistości bardzo kosztowna, a sposoby ich wdrażania często umożliwiają przedstawicielom producentów zbyt daleko idącą penetrację naszych przedsiębiorstw.

Z dotychczas obserwowanych efektów wynika, iż różnorodność form i rozciągłość realizacji stosowanych obecnie metod projektowania nie sprzyja tworzeniu zarówno systemów EPD funkcjonalnie i tematycznie jednorodnych, związanych z działalnością konkretnego przedsiębiorstwa, jak i obejmujących powiązania z wyższymi szczeblami zarządzania (przedsiębiorstwo — zjednoczenie).

Sytuacja ta narzuca konieczność opracowania bardziej efektywnej metodyki projektowania systemów EPD. Zadania i funkcje systemu ekonomicznego eksponują wymóg projektowania kompleksowego w układzie podstawowych funkcji systemu zarządzania. Stąd metodyka projektowania systemu EPD powinna prezentować postępowanie uwzględniające w pierwszym rzędzie czynniki funkcji ekonomicznych przedsiębiorstwa a więc w znacznej mierze odbiegające od tradycyjnie zalecanych zasad projektowania.

Podstawą opracowania metodyki projektowania są funkcje systemu ekonomicznego w sferze produkcji oraz struktura działalności wytwórczej przedsiębiorstwa.



Rys. 1 Przykładowe elementy działalności gospodarczej przedsiębiorstwa

Mając to na uwadze można sugerować układ obejmujący następujące elementy ogólnej działalności gospodarczej przedsiębiorstwa:

- przygotowawcza
- produkcyjna
- wydziałowa
- ogólnozakładowa
- handlowa
- pozaoperacyjna.

Przykładowe elementy działalności gospodarczej i ich powiązania ilustruje rys. 1.

Działalność gospodarczą przedsiębiorstwa tworzą dwa układy systemów przetwarzania:

- pionowy — ogólny
- poziomy — funkcji i zadań.

Układ pionowy ogólny działalności przedsiębiorstwa tworzy układ liniowy funkcji i zasad określonej działalności przedsiębiorstwa i stanowi pole systemu przetwarzania czyli obszar działania i rozwijania systemu wzajemnie współzależnego. Zgodnie z przyjętą definicją, obszar działania i rozwijania systemu jest podzielony w układzie pionowym na pięć poziomów przetwarzania (rys. 2).

(1) system przetwarzania w układzie funkcji i zadań ogólnych spełnianych w ogólnej działalności gospodarczej przedsiębiorstwa

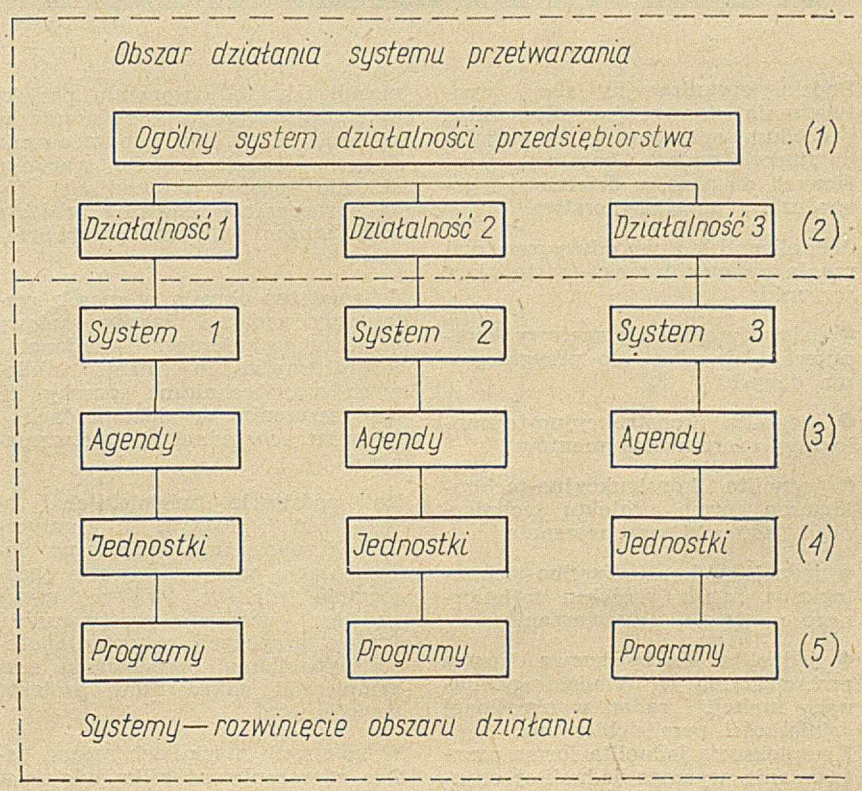
(2) system przetwarzania, w układzie funkcji i zadań jednorodnych, spełnianych **w określonej** działalności przedsiębiorstwa

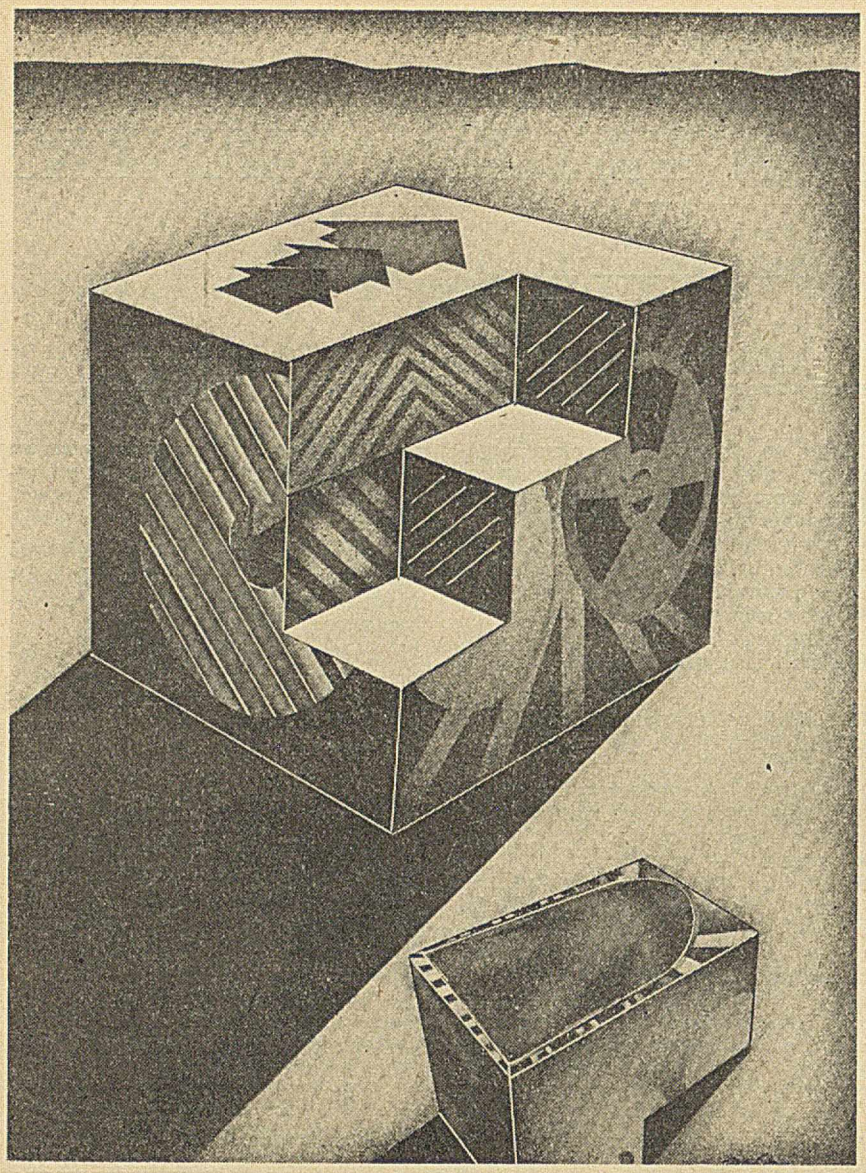
(3) agenda przetwarzania w układzie funkcji i zadań jednorodnych spełnianych w działalności gospodarczej przedsiębiorstwa objętej systemem przetwarzania

(4) jednostka przetwarzania, w układzie funkcji i zadań jednorodnych spełnianych w działalności gospodarczej przedsiębiorstwa, objętej agendą przetwarzania

(5) program przetwarzania w układzie funkcji i zadań jednorodnych spełnianych w przebiegu operacyjnym jednostki przetwarzania.

Rys. 2 Schemat rozwijania systemu przetwarzania Staniszkis





Podział organizacyjny sfery przetwarzania stanowi jednolity układ procedury operacyjnej, warunkujący funkcję zadań i korelację określonych elementów działalności gospodarczej przedsiębiorstwa.

Jednolity układ procedury przetwarzania zapewnić mogą następujące warunki:

- jednolity system sprzętowy (komputera i urządzeń do przygotowania danych)
- jednolita konstrukcyjno-technologiczna forma dokumentów
- jednolita konstrukcyjno-technologiczna forma projektu technicznego jednostki przetwarzania
- jednolita konstrukcyjno-technologiczna forma projektu technicznego programu przetwarzania
- jednolita kompleksowa forma przetwarzania w układzie spełnianych funkcji i zadań w określonej działalności przedsiębiorstwa.

Kompleksowa jednolita forma przetwarzania wymaga jednolitej organizacji i metod tworzenia projektu technicznego EPD, zwłaszcza w zakresie ilustracji i opracowania danych. Spełnienie tego warunku skłoniło autorów do podjęcia próby opracowania schematu **projektu technicznego jednostki przetwarzania.**

Schemat ten określa w sposób syntetyczny ramowe zasady budowy projektu technicznego i racjonalne formy zapisu informacji · źródłowych oraz techniczne sposoby ich rozmieszczenia w dokumentach i formularzach jednostki przetwarzania.

Na podstawie wieloletnich doświadczeń i praktyki informatycznej zebrano i uporządkowano dokumentację oraz podstawowe opracowania źródłowe, ewidencjonujące przebieg procesu przetwarzania. Treścią propozycji są opisy sposobu wypełniania, opracowania oraz kompletacji dokumentów projektu technicznego.

W kolejnych artykułach można będzie zaprezentować kilka odcinków opracowania zgodnych z podanymi we wstępie tytułami. Naszą podstawową intencją jest osiągnięcie następujących celów:

- przedstawienie jednolitej dokumentacji i opracowań źródłowych, informujących o przebiegu operacyjnym programu jednostki przetwarzania oraz o warunkach jego realizacji
- przedstawienie jednolitej struktury organizacyjnej procesu tworzenia projektu technicznego i jednostki przetwarzania, wyjaśnione treścią opisową lub symbolami graficznymi
- unifikacja struktury projektu technicznego jednostki przetwarzania w systemie zintegrowanej procedury operacyjnej [2], ekonomicznej działalności przedsiębiorstwa, w ramach agendy w układzie programów i podprogramów
- wykorzystanie zasad opracowania projektu technicznego jednostki przetwarzania do budowy systemu zintegrowanej procedury operacyjnej ekonomicznej działalności przedsiębiorstwa.

Różnorodna, niejednolita metoda opracowania projektu technicznego utrudnia jego czytelność, a zatem wyklucza możliwość wykorzystania do opracowania innych projektów lub integracji jednostek w jednolitym systemie EPD.

- upowszechnienie opisanych zasad opracowania projektu technicznego jednostki EPD do zastosowań realizowanych głównie przy użyciu komputerów serii ICL 1900 lub komputerów o adekwatnej technologii przetwarzania (seria ODRA 1300).
- wykorzystanie jednolitej formy dokumentacji projektowo-programowej do zapisu na magnetyczne nośniki informacji oraz automatycznego doboru zestawu informacji do tworzenia innych określonych projektów przetwarzania.

Sądzimy, że zaprezentowanie naszych propozycji skłoni Czytelników do wypowiedzi na poruszony temat i tym samym przyczyni się do dalszego rozwinięcia i wzbogacenia oraz istotnego ulepszenia metodyki projektowania systemów EPD.

Aleksander Adamowicz
Stanisław Szklarzewicz

[2] Zintegrowana procedura operacyjna-jednolity, powszechnie stosowany sposób przygotowania i przetwarzania danych celem rozwiązywania identycznych zagadnień w przedsiębiorstwach np. jednolite opracowane normatywny rachunek kosztów.

Rola administratora bazy danych

Zasadniczą cechą systemów przetwarzania danych opartych o wspólną bazę danych jest występowanie szeregu procesów realizowanych równolegle lub kolejno w oparciu o dostęp do tej samej bazy danych (programy użytkowe, bezpośrednie zapytania użytkownika).

Bazę danych, a szczególnie jej strukturę logiczną, można traktować z tego punktu widzenia jako kompromis pomiędzy wymaganiami poszczególnych zastosowań.

W tej sytuacji istnieje konieczność stworzenia centralnej funkcji koordynacyjnej i kontrolującej organizację oraz sposób wykorzystania bazy danych .Taką centralną funkcję spełnia **administrator bazy danych** [1]. Jego rolę można rozpatrywać na tle podstawowych funkcji występujących w otoczeniu **systemu zarządzania bazą danych** (Rys. 1).

Wydzielenie wyraźnie zarysowanej roli administratora bazy danych jest konsekwencją rozwoju zastosowań opartych o wspólną bazę danych prowadzącego do powstania nowej jakościowo grupy problemów (w porównaniu do konwencjonalnych metod projektowania i wdrażania systemów przetwarzania danych).

Z punktu widzenia użytkowników komputerów firmy IBM zrzeszonych w organizacjach GUIDE i SHARE oddzielenie funkcji administratora od tradycyjnych funkcji użytkownika jest kluczem powodzenia we wdrażaniu systemów zarządzania bazą danych. Stopień skomplikowania nowoczesnych struktur danych wymaga koncentracji nad krytycznymi czynnikami funkcji wyszukiwania i aktualizacji danych, a właściwe wykonywanie funkcji administracyjnych wymaga dobrej znajomości wszystkich elementów struktury bazy danych.

Wymagany stopień znajomości globalnych problemów wynikających z technologii przetwarzania opartej o wspólną bazę danych nie jest możliwy do osiągnięcia przez specjalistów działających w ramach poszczególnych obszarów zastosowań. Niezależnie od ograniczeń wynikających z fragmentarycznego pola widzenia funkcja administratora wymaga specjalistycznego przygotowania technicznego, szczególnie w zakresie pomiarów eksploatacyjnych i metod optymalizacji cyklu przetwarzania.

Jej zakres zawiera się w następujących obszarach działania:

- opis i organizacja bazy danych
- eksploatacja i rozwój bazy danych
- dokumentacja bazy danych

Właściwe prowadzenie prac wynikających z podstawowych obszarów działania administratora bazy danych wymaga od niego znajomości takich zagadnień, jak:

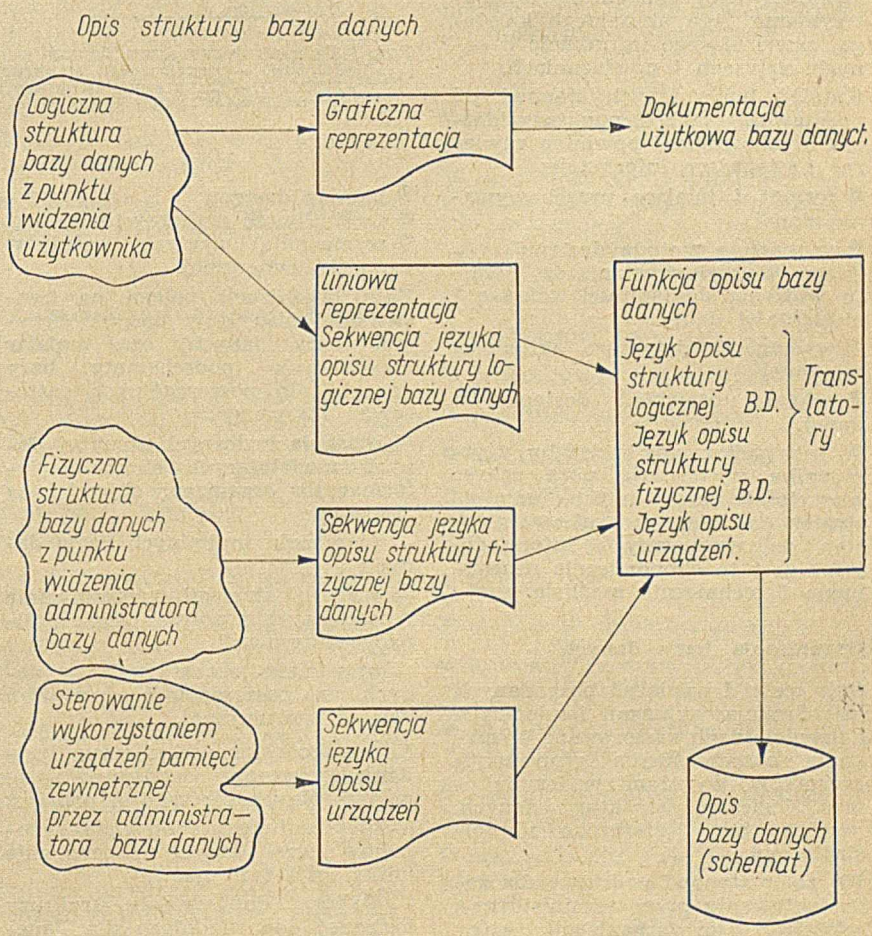
- projektowanie systemów
- programowanie systemowe
- programowanie
- organizacja eksploatacji komputera.

Konieczne jest także przyznanie mu kompetencji o odpowiednio centralnym zasięgu, z punktu widzenia struktury organizacyjnej objętej wspólną bazą danych. Konieczność posiadania takich kompetencji przez administratora bazy danych wynika z poszczególnych obszarów jego działania.

Opis i organizacja bazy danych

Analiza wymagań użytkowników bazy danych

Użytkownikami są zarówno projektanci i programiści poszczególnych systemów użytkowych jak i bezpośredni użytkownicy stanowiący personel komórek organizacyjnych, których zakres działania wymaga wykorzystywania informacji zawartych w bazie danych.



Rys. 1 Podział funkcji w otoczeniu systemu zarządzania bazą danych

[1] zwanego dalej w skrócie administratorem

Decyzje podejmowane przez administratora bazy danych muszą być wiążące dla wszystkich grup użytkowników i wynikać z rozsądnego kompromisu pomiędzy ich wymaganiami (często sprzecznymi).

Znajomość wymagań wszystkich istniejących oraz potencjalnych zastosowań jest warunkiem koniecznym do opracowania właściwego opisu struktury bazy danych schemat bazy danych) jak również poszczególnych opisów cząstkowych (podschematy bazy danych).

Analiza wymagań poszczególnych zastosowań musi poprzedzić decyzję rozstrzygającą konflikty priorytetów realizacji i okresów dostępu do bazy danych. Decyzje te są szczególnie ważne w przypadku organizacji bezpośredniego dostępu do bazy danych przy ograniczonych możliwościach konfiguracji komputera.

Znajomość potrzeb poszczególnych grup użytkowników jest konieczna dla właściwego rozstrzygnięcia kwestii „prawa do informacji" i „potrzeby informacji".

Organizacja dostępu do danych

Podstawowym celem działania administratora jest umożliwienie spełnienia wymagań informacyjnych poszczególnych grup użytkowników (zastosowań).

Utrzymanie właściwego poziomu informacji na temat zawartości i struktury bazy danych, wymaga utrzymania jego aktualnego katalogu, zawierającego informacje o danych, zapisach i powiązaniach.

Katalog bazy danych stanowi jej podstawowy opis z punktu widzenia użytkownika i powinien zawierać następujące informacje:

- format i miejsce przechowywania danej
- wymagana metoda dostępu
- sposób wykorzystania z punktu widzenia dokładności, zakresu i aktualności danej
- wymagania dotyczące aktualizacji danej
- zakres uprawnień dostępu do danej.

W przypadku, gdy potrzeby użytkownika wykraczają poza zakres zawartości bazy danych, administrator powinien zorganizować dostęp do wymaganych informacji, jeżeli jest to ekonomicznie uzasadnione i technicznie możliwe.

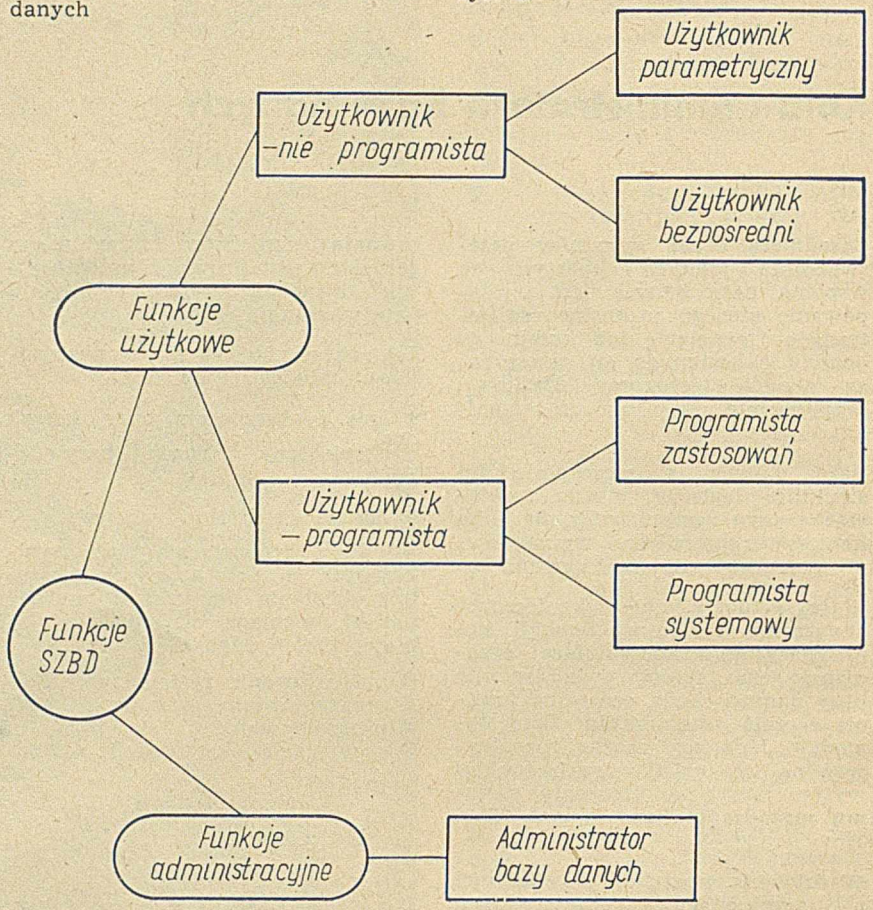
Organizacja bazy danych

Opis treści i powiązań bazy danych jest funkcją wymagań istniejących i potencjalnych zastosowań. Wymagania poszczególnych grup użytkowników, wyrażone w formie opisu logicznej struktury danych, powinny być dostarczone administratorowi.

Ich zbiór stanowi podstawę dla zaprojektowania przez administratora właściwej jej organizacji, który wymaga zdefiniowania takich elementów jak:

- logiczna struktura i powiązania danych
- fizyczna struktura i powiązania danych

Powiązania poszczególnych elementów opisu bazy danych podano w rys. 2.



Rys. 2 Opis struktury bazy danych
JOSLBD — język opisu struktury logicznej bazy danych
JOSFBD — język opisu struktury fizycznej bazy danych
JOU — język opisu urządzeń

- metody dostępu
- częstotliwość wykorzystania
- wymagania użytych nośników pamięci zewnętrznej.

Faza organizacji polega na konstrukcji opisu bazy danych (schemat bazy danych) oraz opisów cząstkowych (podschematy bazy danych) dla poszczególnych zastosowań i wymaga:

— opisania logicznych struktur danych modelujących strukturę informacyjną organizacji objętej bazą danych

— przydziału unikalnych nazw danych

— wyboru strategii wyszukiwania wynikających z potrzeb poszczególnych zastosowań

— przydziału obszarów bazy danych do poszczególnych urządzeń pamięci zewnętrznej.

Konstrukcja podschematów bazy danych wymaga dopasowania do poszczególnych zastosowań poprzez:

— przydział nazw danych i synonimów nazw danych (zapewnienie unikalności tych nazw)

— wybór i dopasowanie struktury logicznej odpowiedniego dla danego zastosowania podzbioru bazy danych.

Eksploatacja i rozwój bazy danych

Zabezpieczenie bazy danych

Do podstawowych zadań administratora należy zabezpieczenie przed utratą lub nielegalnym dostępem do bazy danych. Przy zastosowaniu technologii przetwarzania opartej o wspólną bazę danych, stopień uzależnienia prawidłowego działania organizacji jest dużo wyższy niż, w przypadku konwencjonalnych systemów przetwarzania danych.

Koszty założenia i utrzymania wspólnej bazy danych są zwykle bardzo wysokie (miliony złotych). W tej sytuacji właściwe rozwiązanie problemu odpowiedniego jej zabezpieczenia jest zagadnieniem kluczowym.

Zarówno dostęp jak i modyfikacja bazy danych muszą odbywać się pod pełną kontrolą administratora, który realizuje ją poprzez:

— ustalenie i publikację zasad korzystania ze wspólnej bazy danych

— ustalenie zasad dotyczących prawa do informacji poszczególnych

grup użytkowników, które powinny dotyczyć zarówno dostępu jak i modyfikacji poszczególnych elementów bazy i powinny być realizowane poprzez wykorzystanie wbudowanego w system zarządzania mechanizmu automatycznych zabezpieczeń

— fizyczną ochronę nośników pamięci zewnętrznej oraz linii komunikacyjnych.

Podstawowym wymaganiem z punktu widzenia jakości bazy danych jest dokładność, aktualność i kompletność zawartych w niej danych. Utrzymanie jej jakości na właściwym poziomie wymaga od administratora bieżącego prowadzenia:

- oceny eksploatacyjnej z punktu widzenia jej wykorzystania, uzyskiwanych czasów odpowiedzi oraz potrzeb reorganizacji
- analizy prawidłowości poszczególnych danych i bieżącej korekty wykrytych błędów
- przebiegów weryfikujących prawidłowość poszczególnych elementów i całej bazy danych
- udziału w testowaniu nowych zastosowań realizowanych w oparciu o bazę danych poprzez:

— utworzenie modelu dla celów testowania

— przeprowadzanie testów akceptacyjnych oprogramowania użytkowego

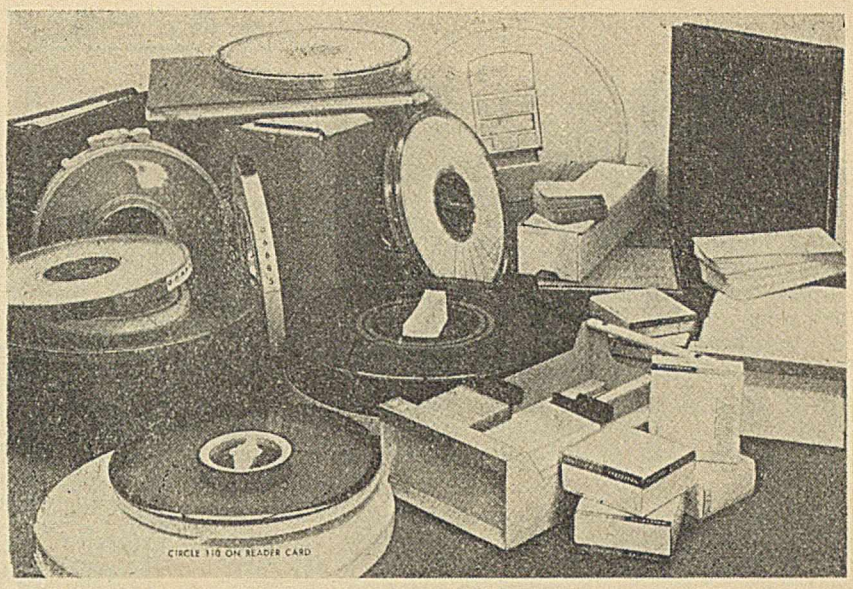
— akceptację oprogramowania użytkowego przed dopuszczeniem do przebiegów produkcyjnych

— organizację procedur awaryjnych (przywrócenie do prawidłowego stanu w przypadkach błędów oprogramowania użytkowego, awarii oprogramowania podstawowego, awarii urządzeń komputera).

Bieżąca kontrola eksploatacji bazy danych

Ocena efektywności systemu przetwarzania opartego o wspólną bazę danych wymaga prowadzenia bieżących pomiarów eksploatacyjnych. Polegają one na zbieraniu i ocenie danych statystycznych dotyczących wykorzystania poszczególnych elementów struktury bazy danych oraz uzyskiwanych parametrów eksploatacyjnych systemu takich jak:

- czas realizacji systemu
- czas odpowiedzi (w przypadku przetwarzania w trybie konwersacyjnym)
- wykorzystanie pamięci operacyjnej
- wykorzystanie obszarów pamięci zewnętrznej
- obciążenie poszczególnych urządzeń (kanałów, jednostek sterujących, pamięci zewnętrznych)



Podstawowym celem oceny efektywności systemu jest wykrycie niepożądanych zjawisk oraz identyfikacja ich przyczyn. Innym zagadnieniem bieżącej kontroli eksploatacji jest zbieranie informacji koniecznych dla odtworzenia bazy danych. Informacje zbierane pod tym kątem dotyczą przede wszystkim transakcji powodujących zmiany wartości danych bazy oraz ich wzajemnych powiązań.

Zakres zbieranych informacji wynika z przyjętego, w danym systemie zarządzania bazą danych, sposobu jej rekonstrukcji. Do najbardziej typowych rozwiązań należą:

- prowadzenie bieżących kopii obszarów bazy danych
- prowadzenie zapisu czynności modyfikujących bazę danych.

Reorganizacja i zmiana struktury logicznej bazy danych

Celem reorganizacji jest modyfikacja fizycznej struktury bazy danych, zmierzająca do zwiększenia efektywności wykorzystania obszarów pamięci zewnętrznej oraz istniejących łańcuchów powiązań adresowych.

Jedną z powszechnie stosowanych funkcji reorganizacji jest odzyskiwanie nieużytków (ang. *garbage collection)* oraz kompresja obszarów pamięci zewnętrznej poprzez likwidację obszarów nadmiaru.

Wyraźną poprawę efektywności funkcjonowania systemu zarządzania bazą danych można uzyskać poprzez zmianę przydziału urządzeń i obszarów pamięci zewnętrznej.

Zmiana struktury logicznej bazy danych jest problemem, który nie został rozwiązany w sposób zadawalający w obecnie eksploatowanych systemach.

Modyfikacja struktury logicznej bazy danych może być realizowana poprzez zmianę jej opisu (schemat bazy danych), powodującą wprowadzenie odpowiednich zmian do wystąpień elementów struktury bazy danych.

Stosowane obecnie złożone struktury danych (struktury sieciowe) wymagają zmian bardzo wielu łączników adresowych i w wielu przypadkach tworzenie nowych, co powoduje, że jest to proces bardzo skomplikowany i kosztowny.

Dokumentacja bazy danych

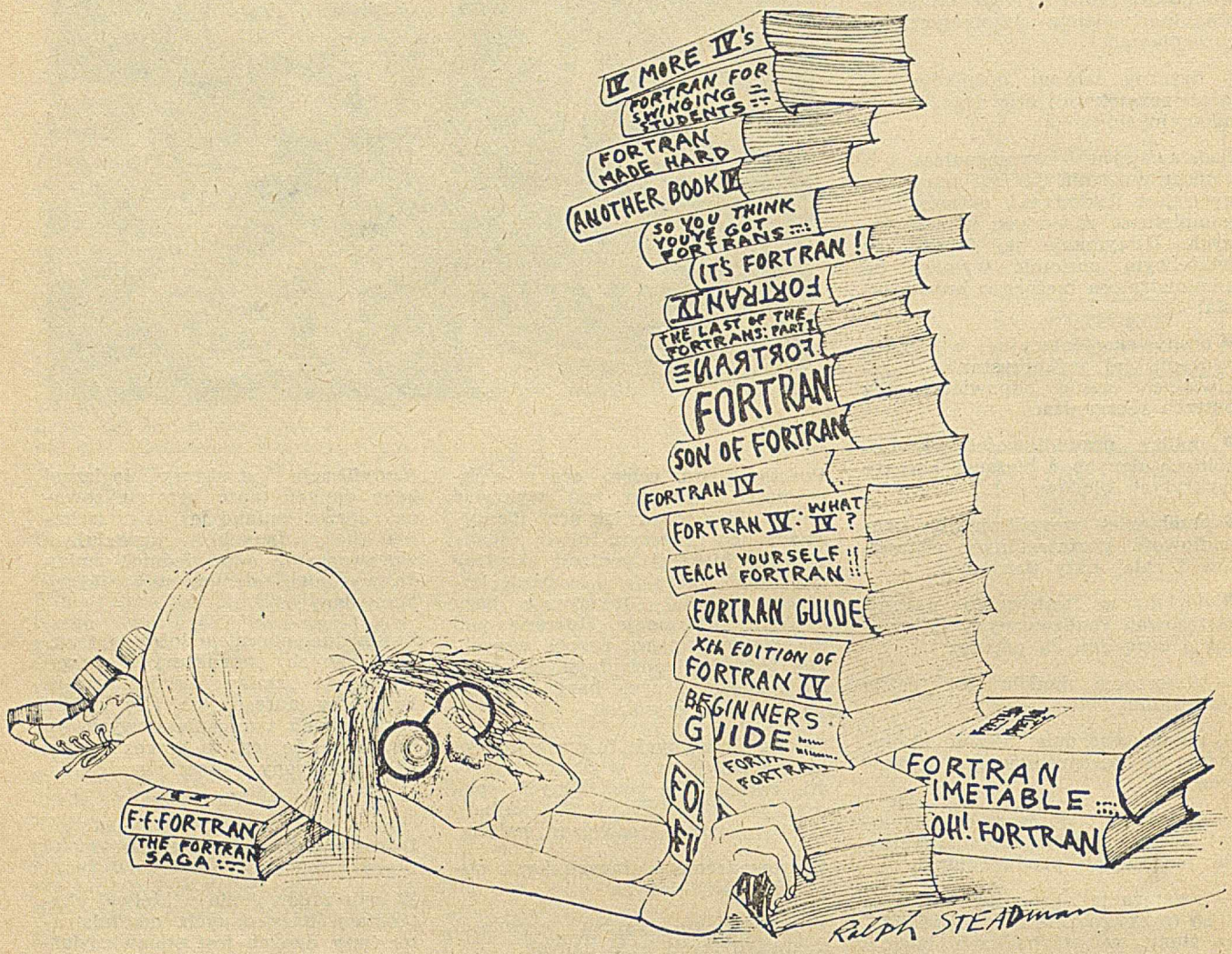
W celu zapewnienia właściwej eksploatacji bazy danych, administrator bazy danych jest odpowiedzialny za stworzenie i aktualizację dokumentacji wykorzystywanej przez:

- operatorów komputera
- programistów użytkowych
- projektantów zastosowań
- użytkowników bezpośrednich

Dokumentacja utrzymywana przez administratora powinna obejmować następujące pozycje bazy danych

- katalog
- standardy wykorzystania
- procedury operacyjne eksploatacji
- identyfikacja użytkowników (hasła i klucze dostępu)
- wyniki pomiarów eksploatacyjnych
- opis procedur awaryjnych i systemu zabezpieczeń.

Władysław Bogucki
Witold Staniszkis
ZOWAR-R-POLSYSTEM



Recenzja podręczników programowania w języku FORTRAN

FORTRAN jest dziś powszechnie stosowanym (a jak stwierdzają niektóre statystyki — najpopularniejszym na świecie) językiem automatycznego programowania maszyn cyfrowych. Rozwinął się on ze stosowanych w pierwszej połowie lat pięćdziesiątych autokodów dla maszyn UNIVAC i IBM. Pierwszą kompletną wersję tego języka dla maszyny IBM-704 opublikowano w 1957 roku. Jego rozwinięciami są ogólnie znane języki FORTRAN II i FORTRAN IV.

To, iż języki grupy FORTRAN-owskiej tworzono niejako naturalnie, dla konkretnych potrzeb, zadecydowało o ich walorach użytkowych, dużej efektywności w budowaniu translatorów i łatwości uczenia się tych języków. Jednak owa ewolucyjność powstawania FORTRAN-u spowodowała, że nie dopracował się on do tej pory precyzyjnej definicji takiej, jaką np. dla ALGOLU 60 jest jego opis RAPORT ALGOL. Podobnie jak języki naturalne ma on swoje dialekty i gwary, uniemożliwiające bezpośrednie przejście z jednej maszyny na inną. Dla komputerów serii ODRA 1300 stosuje się więc FORTRAN 1900, dla IBM 360 i 370 BASIC FORTRAN, USA FORTRAN i FORTRAN N, a dla maszyn CDC — FORTRAN EXTENDED i ANSI FORTRAN. Różnice między językami wymagają oczywiście odmiennych kompilatorów.

Brak powszechnie przyjętej definicji umożliwia nieustanne doskonalenie FORTRANU, dopasowywanie go do nowych typów maszyn i zmieniających się zastosowań. Ów ciągły rozwój języka i mnogość jego wersji stały się chyba przyczyną bogactwa literatury poświęconej FORTRAN-owi. Liczbę podstawowych podręczników do nauki tego języka ocenia się na ok. 80 pozycji, a ich krytyczne omówienie wymagałoby odrębnej książki. Zainteresowanych odsyłam więc do serii trzech artykułów drukowanych

począwszy od 28 czerwca 1973 roku w tygodniku COMPUTING. Ich autor, Frank Martin, wykładowca z Erith College of Technology zajmuje się tym problemem bardziej szczegółowo.

* * *

Ostatnią z wydanych w języku polskim książek poświęconych FORTRAN-owi „FORTRAN — Kurs programowania" Jamesa, O'Briena i Whiteheada[1]. Została ona oparta na wykładach kursu dla początkujących użytkowników maszyn cyfrowych. Dlatego rozpoczyna się od wiadomości całkiem elementarnych: tłumaczenia co to jest program, czy określanie zasad tworzenia sieci działań. Powtarzanie podstaw nawet rutyniarzom nigdy nie zaszkodzi, a przy okazji można wyłapać interesujące szczegóły, jak choćby rzadko podawane wzory skrzynek sieci działań. Po zapoznaniu czytelnika z transmisją danych, systemem obliczeniowym i dokumentacją programu autorzy przechodzą do opisu samego języka.

Kolejno wprowadzane pojęcia ilustrowane są zadaniami i formularzami kodowania kart sterujących. Formularze te wypełniane są pismem odręcznym, jakby znajdowały się w stanie przed oddaniem do perforacji. To dobra metoda — nowoupieczonym programistom zawsze sporo kłopotu sprawiało nadanie napisanym już programom formy roboczego formularza.

Umiejętność klarownego przedstawienia problemów i uprzedzenia spodziewanych trudności dobrze świadczy o dydaktycznym doświadczeniu autorów. Z drugiej strony dynamika ich wykładu może się wydać zbyt swobodna, zwłaszcza dla polskiego czytelnika nieprzywykłego do rozrzutności papieru i paragrafów zawierających tylko jedno zdanie.

„Kurs programowania" nie ma ambicji przekazania gruntownej wiedzy o FORTRANIE-ie, daje za to szybki i uporządkowany pierwszy kontakt z językiem. Szkoda trochę, że ogranicza się przy tym tylko do wersji dla maszyn produkowanych przez CDC, czyli ANSI FORTRAN-u nazywanego tutaj zgodnie ze starą nomenklaturą ASA FORTRAN-em *(American Standards Association* zmieniła przed trzema laty nazwę na *American National Standards Institute).* Na tak popularnym poziomie ograniczenie to sprowadza się do drobnych różnic, a użytkownicy innych komputerów mogą uznać książkę za nieprzydatną.

* * *

Zawężenia do wersji jednomaszynowej unikają J. Bańkowski i K. Fiałkowski w książce „Programowanie w języku FORTRAN"[2]. Proponują oni „zwięzłe przedstawienie podstawowych elementów języka FORTRAN bez odwoływania się do jego realizacji dla jakiejkolwiek konkretnej maszyny".

Książka powstała przez rozszerzenie skryptu politechnicznego, co nadało jej określony charakter. Przeznaczona jest dla czytelnika znającego podstawy programowania, bardziej zaawansowanego niż adresat książki omawianej poprzednio. Większa gęstość informacyjna tekstu pozwala na znacznie głębsze wniknięcie w omawiane zagadnienia, wystarczające do praktycznego opanowania techniki programowania.

Zwartość przekazywanego materiału rozrzedza się dopiero w końcu książki. Umieszczony jest tam rozdział dotyczący omawianego najszerzej problemu instrukcji wejścia i wyjścia. Nie jest to chyba przypadkowe, bo większość programów pisanych przez kursantów zatrzymuje się właśnie na błędnych specyfikacjach deklaracji FORMAT.

W ostatnim rozdziale umieszczano przykłady o wzrastającym stopniu trudności napisane w FORTRAN-ie IV. Dotyczą one obliczeń naukowo-technicznych takich, jak np. tablicowanie amplitudy prądu zmiennego w szeregowym obwodzie RLC, czy też klasyfikacja 100 egzemplarzy pewnego wyrobu. Mogą one zniechęcić czytelnika niepolitechnicznego. Pamiętajmy jednak, że FORTRAN jest językiem stworzonym do ujmowania zadań numerycznych ,o czym świadczy chociażby jego nazwa (FOR-mula TRAN-slator). I mimo, że może być użyty do innych celów, to powinien koncentrować się przede wszystkim na swoim zasadniczym przeznaczeniu.

Książka zaopatrzona została w krótki słownik zwrotów FORTRAN-u. Wytłumaczenie znaczeń tych zwrotów bardzo przybliża polskiemu programiście język.

O powodzeniu książki świadczy zwykle liczba sprzedanych egzemplarzy. „Programowanie w języku FORTRAN" doczekało się już trzeciego wydania, co chyba mówi samo za siebie.

* * *

Wiadomości dotyczące FORTRANU 1900 (i jego wersji rozszerzonej) może polski czytelnik uzyskać ze skryptu T. Jeleniewskiego „Programowanie w języku FORTRAN 1900"[3].

Został on wydany w serii „Biblioteki WASC" dla studentów Politechniki Wrocławskiej, a więc także zakłada elementarną znajomość przedmiotu. W ramach tej samej serii zapowiadany jest kolejny skrypt: „Język FORTRAN dla maszyn serii ODRA 1300" napisany przez J. Stańko.

Kursom programowania prowadzonym w wielu ośrodkach towarzyszą szkoleniowe materiały pomocnicze publikowane w postaci skryptów lub konspektów. Przykładem może być tutaj (szkoda, że nie wydrukowany, a odbity na powielaczu) esencjonalny i przejżyście zredagowany konspekt wykładów prowadzonych na warszawskim kursie Zastosowań Matematyki przez W. Pachelskiego.

W pracy programisty często zdarzają się przypadki, gdy nie wystarczają wiadomości uzyskane z książek o charakterze takim, jak wspomniane powyżej; np. operatorzy nie potrafią pomóc w zidentyfikowaniu sygnalizowanego błędu kompilacji lub wykonania.

Wówczas trzeba sięgać do materiałów bardziej szczegółowych.

Takich, jak seria wydawanych przez ELWRO zeszytów opisu języka i kompilatorów. Gdy i te zawiadą sięgać można do źródłowych materiałów zagranicznych. Publikuje je IBM w serii IBM System Reference Library, 1.: „FORTRAN IV Language Specyfications" lub „FORTRAN IV Language, IBM System/360", a także CDC: „Control Data FORTRAN Extended Reference Manual".

Wypada także pamiętać, że ewolucja FORTRAN-u trwa nadal. Ciągle pojawiają się materiały omawiające dokonane zmiany i uzupełnienia. Na łamach prasy fachowej trwa ożywiona dyskusja na temat różnych problemów wynikających przy okazji programowania. Ciekawym przykładem jest tu obszerny list czytelnika pt. „Revise Standard FORTRAN?" zamieszczony w numerze 5/74 czasopisma DATAMATION. Celowym więc wydaje się postulat o stworzenie ciągłej modyfikowanej na bieżąco polskiej bibliografii FORTRAN-u.

Marek Hołyński

---

[1]) Edward B. James, Fergus O'Brien, Peter Whitehead „FORTRAN Kurs programowania" WNT 74, z angielskiego tłumaczyła Jowita Koncewicz, s. 156, cena 20 zł

[2]) Jacek Bańkowski Konrad Fiałkowski „Programowanie w języku FORTRAN" PWN 73, wyd. III, s. 132, cena 20 zł.

[3]) Tadeusz Jeleniewski „Programowanie w języku FORTRAN 1900" część I: Opis języka", Wydawnictwa Politechniki Wrocławskiej 1974, s. 148, cena 18 zł.

N. P. Fedorenko, E. S. Maiminas, Ju. N. Tscheremnych, Ju. I. Tschernjak-Mathematik und Kybernetik in der Ökonomie (Matematyka i cybernetyka w ekonomii). Verlag „Die Wirtschaft", Berlin 1973, s. 320 (tłum. z ros.)

Ukazał się również bardzo wartościowy słownik — poradnik ujmujący problematykę zastosowań metod matematycznych i cybernetycznych w ekonomii. Książka powyższa jest tłumaczeniem na język niemiecki, radzieckiego, bardzo starannie opracowanego poradnika „Matematika i kibernetika w ekonomikie", wydanego przez wydawnictwo „Ekonomika" w roku 1971.

Poradnik ma na celu, w możliwie przystępnej i zwięzłej formie, zaznajomić szerokie kręgi ekonomistów, planistów i działaczy gospodarczych z zastosowaniem matematyki, cybernetyki i maszyn matematycznych w badaniach ekonomicznych oraz w praktyce planowania i zarządzania gospodarką narodową, gałęzią, czy też przedsiębiorstwem. W poradniku tym ujęto najbardziej ważne pojęcia, metody i modele, wykorzystywane zarówno w dociekaniach teoretycznych jak i w konkretnej praktyce.

Układ poradnika wyjątkowo przejrzysty, objaśnienia poszczególnych pojęć zwięzłe lecz wystarczająco ścisłe i należy stwierdzić, że cel Zespołu Autorskiego został w pełni osiągnięty.

Jan Adamus

Bibliografia wydawnictw polskich z dziedziny informatyki

● **Metody cybernetyczne w zarządzaniu. Materiały konferencji.** Warszawa 22—24 kwietnia 1974 r. Wyd. Instytutu Organizacji i Kierowania PAN, Warszawa 1974, s. 202.

Podano referaty zgłoszone na konferencję. Zgrupowano je w 12 działach. Teoria organizacji i zarządzania. Systemowe metody zarządzania i podejmowania decyzji. Modelowanie społeczno-gospodarcze kraju. WOG-i, branże, resorty. Kierowanie w systemach społecznych. Systemy informatyczne: teoria i metodologia. Systemy informatyczne: rozwiązania i zastosowania. Metody optymalizacji. Alokacja i realizacja przedsięwzięć. Systemy produkcyjne. Magazyny, zaopatrzenie i remonty. Transport.

Materiały przeznaczone są dla kadry kierowniczej przedsiębiorstw i zjednoczeń oraz projektantów systemów EPD.

● **Adaptacyjny system optymalizacji nieliniowej SOPT** — GOLIŃSKI J., TOMICKI K. Wyd. Stołecznego Zjednoczenia Projektowania Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1974, s. 78. Zeszyt specjalny nr 5, seria: informatyka w gospodarce miejskiej.

Adaptacyjny system optymalizacyjny na maszynę cyfrową średniej wielkości. Opisy algorytmów systemu SOPT. Instrukcja eksploatacyjna do systemu optymalizacyjnego SOPT. Instrukcja przygotowania danych i programowania rozdziału użytkownika do systemu optymalizacyjnego (SOPT). Inne przykłady (kształtownik, reduktor planetarny). Dane do systemu optymalizacyjnego SOPT. Przykład danych dla przebiegów z wartościami STAN-dardowymi dla zadania na 6 zmiennych. Przykład wyników dla zadania na 6 zmiennych itd.

Materiały przeznaczone są dla programistów zajmujących się stosowaniem metod programowania nieliniowego do rozwiązywania zadań technicznych i ekonomicznych.

● **Modelowanie analogowe** — JASTRZĘBSKA M., WRÓBLEWSKI J., NIESTRAWSKI Z. — Wyd. Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Opolu, Opole 1974, s. 75, zł 7,—

Wiadomości ogólne o maszynach analogowych. Programowanie maszyn analogowych. Modelowanie równań różniczkowych rzędu I i II liniowych, zwyczajnych. Zastosowanie przestrzeni stanów w programowaniu maszyn analogowych. Zastosowanie grafów przepływu sygnałów w programowaniu maszyn analogowych.

Skrypt ten przewidziano jako pomoc dla studentów z przedmiotu „Modelowanie analogowe i cyfrowe", który zostanie wprowadzony w jednolitym programie nauczania na Wydziale Elektrycznym Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Opolu.

● **Krajowa Konferencja Naukowa na temat „ETO w zarządzaniu przemysłem"** — Częstochowa, październik 1973. Wyd. Towarzystwa Naukowego Organizacji i Kierownictwa, Częstochowa 1973, 8 broszur, s. 194.

Podano 8 referatów:

Ocena efektywności ekonomicznej systemów APD — HAUPT A.

Komputeryzacja zarządzania w budownictwie węglowym — PACZUŁA Cz.

Charakterystyka wybranych pakietów systemów zarządzania w zakładach przemysłu maszynowego — SKUMIN P. Problemy planowania produkcji wydziałów walcowni bruzdowych w hutach żelaza — RACIBORSKA M.

System planowania kontroli i rozliczania produkcji wydziału walcowni blach grubych Huty im. Bieruta — MALAK Z., PIECHOWIAK W.

Racjonalizacja procesu informacyjnego w przedsiębiorstwie w celu usprawnienia zarządzania — OBIREK B.

Organizacyjne aspekty automatycznego zarządzania przedsiębiorstwem — WOŹNICA W.

Społeczne znaczenie maszyn matematycznych — CZARNOTA A.

Materiały przeznaczone są dla kadry kierowniczej przedsiębiorstw i zjednoczeń oraz projektantów systemów EPD.

Oprac.
J. Klamborowski

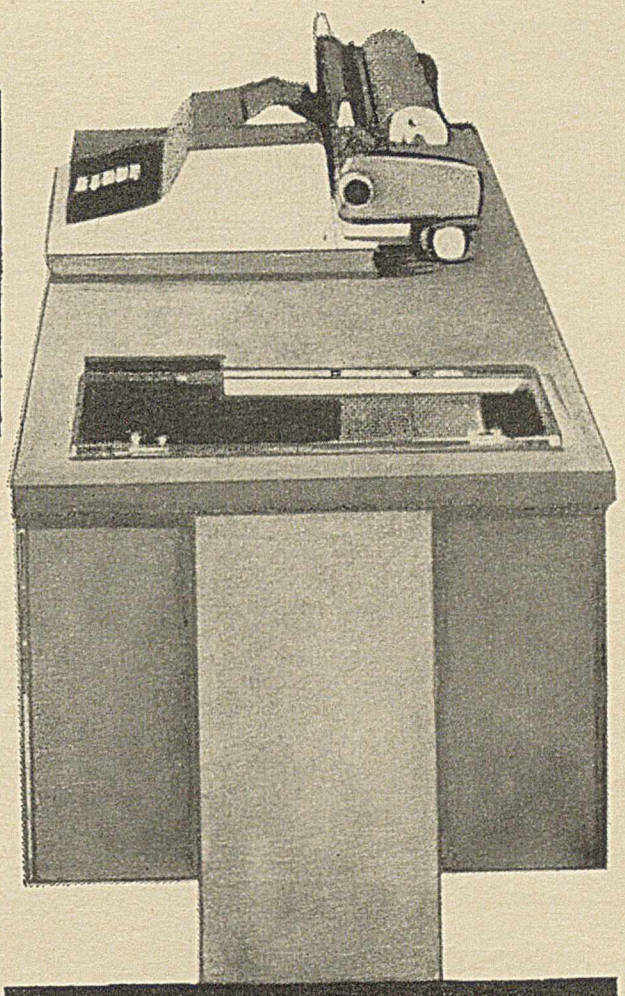
Zanim zagłębicie się w problemy ewidencjonowania danych : daro 1333

daro 1333

Ewidencjonowanie danych może stać się wąskim gardłem. Kto może temu zapobiec?
Na przykład nasze urządzenie daro 1333.

Gdy informacje będą rejestrowane na taśmie perforowanej, a następnie przetwarzane i analizowane na komputerach międzyzakładowych lub wewnątrzzakładowych powstaje oczywiście wiele zagadnień. Zarówno pionowe, jak i poziome zapamiętywanie wartości. Saldowanie. Przenoszenie, wyznaczanie kontrolnych sum częściowych. Kontrola techniczna...

Zainteresujcie się tym racjonalnym systemem, zanim u Was powstaną problemy ewidencjonowania danych.



bme

Büromaschinen-Export
GmbH Berlin
DDR — 108 Berlin,
Friedrichstrasse 61
Niemiecka Republika
Demokratyczna

Nasza dokumentacja pozostaje do Waszej dyspozycji. Prosimy napisać do nas.

WCT/15/K/74-C

Cena 8 zł.–

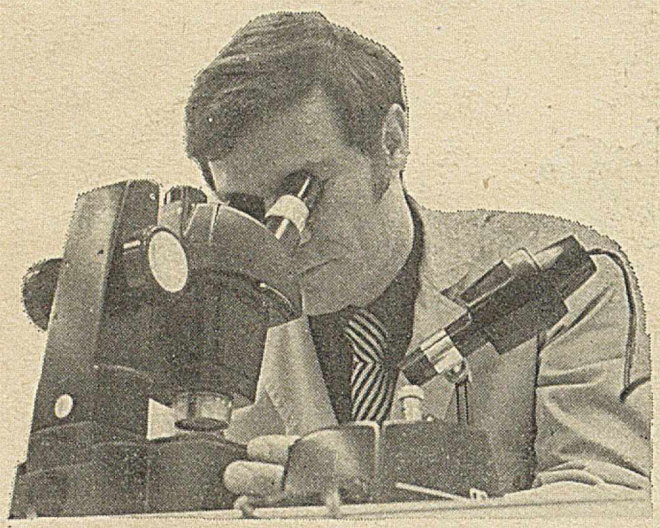
Łatwo było mówić, że jesteśmy najlepsi, gdy — pierwsi i jedyni w świecie — zaczęliśmy produkować komputerowe taśmy magnetyczne.

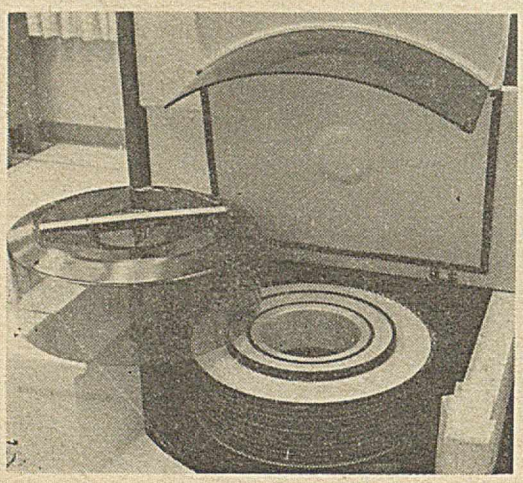
To było 20 lat temu, w 1953 r. specjalnie powleczona taśma acetatowa naszej produkcji zapoczątkowała nową erę elektronicznego przetwarzania danych. Z chwilą ukazania się naszych taśm na rynku producenci komputerów mogli zaprojektować urządzenia do magazynowania danych z nieosiągalną dotąd gęstością zapisu informacji i szybkością ich odszukiwania. 3 M prowadząc intensywne prace badawczo-rozwojowe z myślą o potrzebach przemysłu komputerowego — stale udoskonalało swoje wyroby, ulepszając technologię, zwłaszcza powłok magnetycznych i materiałów podkładowych. Jako pierwsi wprowadzaliśmy kolejno na rynek:

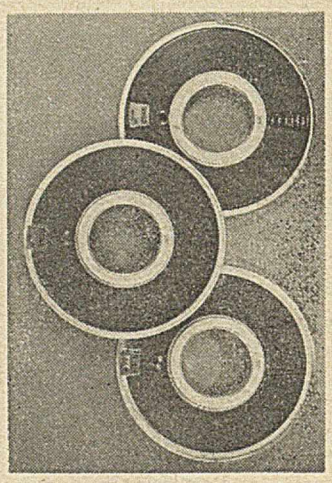
- taśmę na podkładzie poliestrowym
- taśmę z 50 mikrocalową warstwą ochraniającą powłokę tlenkową
- taśmę przystosowaną do trudnych warunków eksploatacyjnych
- taśmę o przedłużonym okresie eksploatacji i dużej odporności na uszkodzenia powłoki tlenkowej („dropout")
- taśmę testowaną wyłącznie aparaturą elektroniczną
- taśmę eliminującą uszkodzenia powodowane nieprawidłową eksploatacją.

Taśmy ze znakiem „Scotch" stały się podstawą ustanowienia międzynarodowych norm dla taśm magnetycznych i — tradycyjnie już — spełniają one wymagania stawiane przez różnorodne konstrukcje sprzętu komputerowego. Produkujemy w oparciu o samodzielnie wytwarzane tlenki, materiały podkładowe oraz własne receptury spoiw.

Nośniki magnetyczne produkujemy w nowocześnie wyposażonych fabrykach, gdzie sprawdzone kwalifikacje personelu technicznego i surowa kontrola produkcji stanowią o najwyższej jakości naszych wyrobów.
Chcemy być nie tylko pierwsi, ale i najlepsi!
A oto nasze najnowsze wyroby:







Komputerowa taśma magnetyczna 3M „Scotch" marki # 700 charakteryzuje się teksturowanym podłożem zabezpieczającym przed zarysowaniem, zaklejaniem oraz zanieczyszczaniem powierzchni.

Pakiet dyskowy odporny na uszkodzenia („crashgurad") charakteryzuje się unikalnymi własnościami powłok, która chroni przed uszkodzeniami powierzchni magnetycznej wskutek zatarcia głowicą („headcrash"), a w przypadku poważniejszych zatarć, zmniejsza tworzenie się aglomeratów tlenku oraz powstawanie zanieczyszczeń głowic zapisu/odczytu.

3M (EAST) AG
CH 6301 ZUG BAARERSTRASSE 8 SWITZERLAND
TELEPHONE 042 23 21 31 TELEX 78 873 CABLE TRIMINCO ZUG