

7.2900/78



BIULETYN TECHNICZNY

TECHNIBIBLIOTEKA

10 / 1978 (200)

Redakcja Kolegium w składzie:

mgr Z. Bieguszevska-Kochan, mgr W. Borucki (redaktor działu „Ekonomika”),
mgr B. Drożak, mgr inż. J. Dziewięcki (redaktor naczelny), J. Esikowski,
mgr inż. R. Farfał, dr hab. M. Greniewski,
doc. dr hab. inż. A. Janicki (redaktor naukowy), inż. L. Kowalski,
mgr J. Kutrowska (sekretarz redakcji), mgr inż. L. Krzystolik, inż. R. Maciesowicz,
mgr E. Mańkiewicz-Cudny, red. T. Podwysocki, dr inż. R. Pregiel,
mgr inż. A. Teodorczuk, mgr inż. T. Ustaborowicz,
mgr inż. M. Wajcen (redaktor działu „Technika”)

Warunki prenumeraty

Jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje, organizacje i wszelkiego rodzaju zakłady pracy zamawiają prenumeratę w miejscowych Oddziałach RSW „Prasa-Książka-Ruch”, w miejscowościach zaś, w których nie ma Oddziałów RSW – w urzędach pocztowych. Czytelnicy indywidualni opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych i u doręczycieli. Prenumeratę roczną w cenie 516 zł należy zamawiać do 25 listopada na rok następny, półroczną do 10 czerwca na II półrocze.

ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU AUTOMATYKI
I APARATURY POMIAROWEJ „MERA”



P. 2900/78

„MERA”

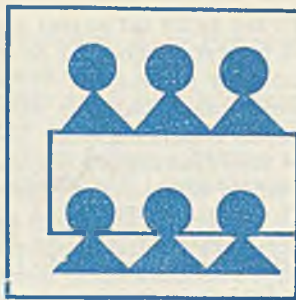
BIULETYN PRZEMYSŁU
KOMPUTEROWYCH SYSTEMÓW
AUTOMATYZACJI I POMIARÓW

PAŹDZIERNIK 1978

SPIS TREŚCI.

<u>Nasze rozmowy</u>		
W przeddzień jubileuszu	3	
S. Lepetow	Oprogramowanie podstawowe EC-1032 str. 6	
L. Górski	Teleprzetwarzanie - Systematyka sprzętu	
K. Konopacki	i oprogramowania	11
E. Szajer		
A. Musielak		
<u>Zastosowania</u>		
J. Sztajer	Zastosowania użytkowe zestawu komputera R-32	16
J. Mazurkiewicz	Generalne dostawy	31
<u>Komentarz redaktora</u>		
T. Podwysocki	Drugie pokolenie	35

Opracowanie redakcyjne: Redakcja Biuletynu "Mera", ul. Patriotów 77,
04-950 Warszawa /tel. 12-41-71/. Druk: Dział Wydawnictw "Mera-Pnefal",
ul. Patriotów 77, 04-950 Warszawa /tel. 12-41-64/. Zam. 213/78. 2300 egz.



Nasze rozmowy



W PRZEDDZIEN JUBILEUSZU

W przyszłym roku mija 10 lat od powstania Międzyrządowej Komisji Współpracy Krajów Socjalistycznych ds. Techniki Obliczeniowej. Z tej okazji przygotowana jest w Moskwie wystawa obrazująca dziesięcioletni dorobek w dziedzinie JS EMC. O początkach, rozwoju i perspektywach tego wspólnego przedsięwzięcia rozmawiamy z Dyrektorem Koordynacyjnego Centrum Międzyrządowej Komisji Współpracy Krajów Socjalistycznych ds. ETO profesorem dr inż. Artemem Tichonowiczem Bielewcewem.

Redakcja: Panie Profesorze, może na początek przypomni Pan krótko naszym Czytelnikom historię JS EMC.

Dyrektor: W 1979 r. kraje socjalistyczne będą obchodziły 30-lecie Rady Wzajemnej Pomocy Gospodarczej. Jednocześnie będzie obchodzony mały jubileusz 10-lecia powstania Międzyrządowej Komisji Współpracy Krajów Socjalistycznych ds. Techniki Obliczeniowej. 23 grudnia 1969 r. sześć krajów: Bułgaria, Węgry, NRD, Polska Rzeczpospolita Ludowa, Związek Radziecki i Czechosłowacja podpisało porozumienie w sprawie opracowania, produkcji i zastosowania środków techniki obliczeniowej potrzebnych do rozwoju gospodarki narodowej tych krajów. W 1972 r. do współpracy tej włączyła się Republika Kuby, a w 1973 r. - Socjalistyczna Republika Rumunii. Zasadniczym celem tego porozumienia było stworzenie jednolitego systemu środków techniki obliczeniowej. Obecnie zwrócono szczególną uwagę na opracowanie wspólnego oprogramowania i pakietów programów użytkowych. W skład komisji wchodzi organy robocze, których jest obecnie osiem. Do podstawowych należą: Rada Ekonomiczna i Rada Głównych Konstruktorów ds. Jednolitego Systemu Elektronicznego. W 1974 r. powołana została Rada Głównych Konstruktorów ds. Systemów Minikomputerowych

Elektronicznych Maszyn Cyfrowych /SM EMC/ oraz Rada ds. Zastosowań i Kompleksowej Obsługi. Powstanie tych nowych organów wynika z uwzględnienia tendencji rozwojowych w dziedzinie systemów komputerowych. Minikomputery mają, jak już dziś wiadomo, ogromne możliwości zastosowania w nauce, służbie zdrowia, kulturze i usługach.

Początkowo Komisja Międzyrządowa kierowała i prowadziła prace dotyczące utworzenia bazy Jednolitego Systemu EMC; opracowany został tzw. RIAD-1. Do 1975 r. zbudowano i poddano badaniom 8 takich maszyn. Od 1975 r., a może nawet trochę wcześniej, zapoczątkowany został drugi kierunek RIAD-2, który obecnie aktywnie rozwija się. W ostatnich latach zwrócono szczególną uwagę na znaczenie wielkich maszyn i zaczęto opracowywać maszyny tzw. RIAD-3. Jednocześnie wszystkie nasze kraje i Komisja Międzyrządowa nie zaprzestają prac o charakterze perspektywnym. Mam tu na myśli najnowsze prace naukowo-badawcze stanowiące podstawę dalszego rozwoju systemów komputerowych. Powinniśmy bowiem w najbliższych 8-10 latach zbudować nowe maszyny, które mogłyby konkurować ze wszystkimi światowymi firmami.

Redakcja: Dla naszych Czytelników niewątpliwie ciekawe będzie zaznajomienie się z udziałem Polski w JS EMC.

Dyrektor: W dotychczasowej współpracy Polska wniosła duży wkład. W Waszym kraju zostało opracowanych i wyprodukowanych kilka modeli maszyn. Jeszcze w ramach RIAD-1 JS EMC wspólnie ze Związkiem Radzieckim opracowana została maszyna JS-1030. W ostatnich latach powstała u Was nowa, dobrze oprogramowana maszyna JS-1032. Ostatnim osiągnięciem jest skonstruowanie, wspólnie z radzieckimi specjalistami, maszyny JS-1045. Należy podkreślić,

że PRL nie tylko wytwarza komputery, ale także wniosła duży wkład w opracowanie i produkcję wielu urządzeń peryferyjnych, których znaczenia trudno nie doceniać. I tak przez wszystkie te lata w Polsce zostało opracowanych 17 typów różnych urządzeń techniki obliczeniowej. Są one seryjnie produkowane i stosowane nie tylko w Polsce lecz także dostarczane do wszystkich krajów obozu socjalistycznego. Chciałbym tu szczególnie zwrócić uwagę na polską specjalizację drukarek, których produkcja praktycznie zaspokaja potrzeby wszystkich współpracujących krajów socjalistycznych. Oprócz tego należy podkreślić, że drukarki produkowane w Polsce pod względem parametrów technicznych osiągnęły poziom światowy. Rozwija się również u Was nowy kierunek - Systemy Minikomputerowe EMC. Polska podejmuje obecnie produkcję minikomputerów SM-3, które niedawno, bo we wrześniu br., przeszły badania międzynarodowe. Ponadto w PRL w zakresie SM EMC produkowane są urządzenia peryferyjne. Umożliwia to kompletowanie całych systemów znajdujących zastosowanie w ważniejszych gałęziach przemysłu.

Myślę, że podstawą znacznych osiągnięć Polski w produkcji środków techniki obliczeniowej jest prawidłowe rozwiązanie problemów organizacji i koordynacji w tym zakresie w skali kraju. Sprawa polega na tym, że cała produkcja środków elektronicznej techniki obliczeniowej została u Was skoncentrowana w jednym organizmie gospodarczym - Zjednoczeniu "Mera" - podległemu Ministerstwu Przemysłu Maszynowego.

Redakcja: Ale "Mera" to nie tylko komputery...

Dyrektor: Właśnie to chciałbym dalej poruszyć. Jest to moim zdaniem bardzo ważna i godna naśladowania sprawa. Mam tu na myśli środki automatyki. W Zjednoczeniu "Mera" oprócz środków techniki obliczeniowej przy odpowiednim podziale obowiązków i funkcji między różne przedsiębiorstwa, centra i instytuty opracowuje się i wytwarza środki automatyki. A obu tych dziedzin nie można dziś rozdzielać. Obecnie stworzenia perspektywicznych zautomatyzowanych systemów zarządzania np. procesami technologicznymi nie sposób zrealizować tylko w oparciu o technikę obliczeniową. Musi być ono poprzedzone rozwojem środków automatyki w tym także klasycznej. A to właśnie jest jedną z cech charakterystycznych dla Zjednoczenia "Mera". Chciałbym podkreślić jeszcze jedną bardzo istotną cechę Wazszej działalności, jaką są generalne dostawy kompletnych systemów. Jest to ważne z ekonomicznego punktu widzenia, gdy produkcja, instalowanie i rozruch znajdują się w jednym organizmie gospodarczym. W wielu krajach mamy negatywne przykłady kiedy to urządzenia techniki obliczeniowej są produkowane, ale nie idzie to w parze z zastosowaniami.

Redakcja: Wracając do JS EMC, jak Pan ocenia dotychczasową działalność?

Dyrektor: Przez te 10 lat został zrobiony olbrzymi krok naprzód i chociaż problemów nam nie brak, możemy poszczycić się znacznymi osiągnięciami. Rozwiązaliśmy wiele problemów organizacyjnych i technicznych, co z pewnością zostanie zaprezentowane na przyszłorocznej jubileuszowej wystawie w Moskwie. Ponadto w okresie 10-letniej działalności kraje nasze bardzo zbliżyły się do siebie, poznały, nauczyły rozumieć. Przedstawiciele wszystkich uczestników spotykają się systematycznie na posiedzeniach sekcji, grup roboczych i radach. Powinna to również ilustrować przyszłoroczna wystawa, prezentując wspólny wysiłek. Każdy eksponat ma być nie tylko przykładem osiągnięcia kraju, który go wyprodukował, ale również odzwierciedlać całokształt działalności wszystkich krajów. Myślą przewodnią wystawy będzie pokazanie nie tyle urządzeń co zastosowań.

Redakcja: Jaką rolę odegrało i odgrywa w rozwoju Jednolitego Systemu EMC Centrum Koordynacyjne Komisji Międzyrządowej?

Dyrektor: Centrum Koordynacyjne, którego siedziba mieści się w Moskwie utworzone zostało na samym początku istnienia Komisji Międzyrządowej. W Centrum pracują przedstawiciele 8 zrzeszonych krajów. Są to wykwalifikowani specjaliści, którzy przepracowali już wiele lat w swoich krajach i którzy bezpośrednio brali udział w opracowaniach, produkcji i zastosowaniu środków techniki obliczeniowej. Centrum przy pomocy wszystkich organów, o których przedtem mówiłem, koordynuje a ostatnio prowadzi również prace, zmierzające do rozwiązywania zadań nie tylko organizacyjnych. Pracownicy Centrum biorą udział w badaniach maszyn, podstawowych urządzeń i pakietów programów użytkowych. Wypełniają funkcje nie tylko aparatu administracyjnego, ale i funkcje twórcze. Uczestniczą w opracowaniu planu prac naukowo-badawczych oraz w różnego rodzaju sympozjach naukowych, na radach, radach naukowo-technicznych. W ten sposób Centrum Koordynacyjne stara się spełniać i prowadzić działalność naukowo-koordynacyjną.

W 10-lecie Komisji Międzyrządowej chciałbym życzyć wszystkim krajom, wszystkim pracownikom uczestniczącym w opracowaniu, produkcji i zastosowaniu środków techniki obliczeniowej wielu twórczych sukcesów. Korzystając z okazji, że jestem obecnie w Polsce, gdzie umożliwiono mi zapoznanie się praktycznie ze wszystkimi wiodącymi zakładami i organizacjami naukowymi pragnę życzyć naszym polskim towarzyszom nowych sukcesów.

Redakcja: Czytelników polskich interesuje wydawnictwo "Technika obliczeniowa krajów socjalistycznych", o którym pisaliśmy w naszym Biuletynie. Jaki jest cel i zadania tego czasopisma?

Dyrektor: W ciągu ostatnich 3 lat pod kierownictwem Stałego Przewodniczącego Komisji

Międzyrządowej, Z-cy Przewodniczącego Komisji Planowania ZSRR - tow. M. E. Rakowskiego powstało nowe pismo "Technika obliczeniowa krajów socjalistycznych". Stało się ono jeszcze jednym forum - bardzo szerokim - służącym prezentacji i popularyzacji naszej działalności. Przyczyniła się ona również do pogłębienia współpracy krajów socjalistycznych. Do chwili obecnej wydane zostały cztery numery, piąty przygotowany jest w wydawnictwie "Statystyka" /ZSRR/, a na ostatnim, wcześniejszym posiedzeniu kolegium redakcyjnego, omówiliśmy szóste jubileuszowe /na 10-lecie/ wydanie czasopisma. Numer ten zostanie wydany z okazji jubileuszowej wystawy w Moskwie. Udało się nam stworzyć wspaniałą kolektyw twórczy. Na łamach czasopisma publikują swoje artykuły wybitni uczeni, konstruktorzy, naukowcy, specjaliści w zakresie zastosowań i oprogramowania. W kolejnych numerach znajdują się rozdziały, które odzwierciedlają zasadnicze kierunki działania Komisji Międzyrządowej.

Redagując każdy numer całe nasze kolegium redakcyjne dba o to, aby wszystkie kraje dawały materiały, które przedstawiają rzeczywiste osiągnięcia danego kraju, jak również zagadnienia dotyczące współpracy międzynarodowej. Nasze wydawnictwo nie jest naukowym ani tym bardziej teoretycznym czasopismem - jest to systematyczna informacja dla wszystkich krajów nt. rozwoju środków techniki obliczeniowej. Wprawdzie niektóre artykuły noszą jeszcze charakter opisów katalogowych lub są po prostu materiałem instrukcyjno-metodycznym, do którego autorzy wnoszą zbyt mało osobistego wkładu. Staramy się jednak tak ułożyć naszą współpracę z autorami, aby dążyć do zamieszczania krótkich, rzeczowych artykułów odzwierciedlających istotę osiągnięć, końcowe rezultaty zastosowania.

Redakcja: Panie Profesorze, na zakończenie może zechce Pan powiedzieć nieco słów o sobie i swojej drodze do "komputerów".

Dyrektor: Przede wszystkim jestem z wykształcenia inżynierem-technikiem. Zawsze pasjonowała mnie twórczość techniczna. W 1949 r. ukończyłem Moskiewski Technologiczny Instytut Lotniczy, a więc w 1979 r. będę obchodził także swój jubileusz - 30-lecia działalności naukowej i przemysłowej. Jeżeli chodzi o specjalizację to jestem technikiem w zakresie produkcji automatyki i telemechaniki. Pracowałem bezpośrednio przy produkcji jako technolog, mistrz, starszy mistrz, z-ca kierownika dużego wydziału, a następnie jako kierownika. Od lat pięćdziesiątych zaczęła pasjonować mnie nauka, gdyż bez niej niemożliwy jest postęp w każdej dziedzinie. W 1956 r. obroniłem pracę i otrzymałem tytuł kandydata nauk technicznych. Równocześnie bez odejścia od przemysłu - w godzinach pozasłużbowych - wiele zajmowałem się działalnością naukowo-pedagogiczną. Początkowo wykładałem w In-

stytucie im. Baumana, a następnie przez 17 lat w Moskiewskim Instytucie Energetycznym. W tym czasie nie istniała jeszcze technika obliczeniowa i dlatego moje pasje i moja działalność dotyczyły sfery technologii produkcji przyrządów elektrycznych, aparatury radiowej; fascynowała mnie również miniaturyzacja. W 1959 r. napisałem pracę doktorską i otrzymałem stopień doktora nauk technicznych. W tym czasie byłem już docentem w Moskiewskim Instytucie Energetycznym. W styczniu 1967 r. za pracę naukowo-pedagogiczną i działalność przemysłową otrzymałem tytuł profesora.

Za kogo się obecnie uważam. Na to pytanie bardzo trudno odpowiedzieć. Myślę, że mogę uważać siebie za człowieka, który od początku swego zainteresowania techniką zmierzał do elektronicznej techniki obliczeniowej. Aktywnie do prac w tym zakresie włączyłem się w latach sześćdziesiątych. Jednakże nie uważam się za konstruktora maszyn lecz za systemowca. Dużo pracowałem w wielkich instytutach naukowo-badawczych w ZSRR, gdzie przeszedłem praktycznie wszystkie etapy działalności naukowej od asystenta, poprzez kierownika laboratorium, kierownika wydziału, z-cę dyrektora aż do dyrektora dużych placówek naukowych. W ostatnich latach, przed samym przejściem do pracy w Centrum Koordynacyjnym, kierowałem ogromnym instytutem automatyzowanych systemów zarządzania RSFSR tzw. ZSZ-ROSJA. Nadal jestem tam głównym konstruktorem. Obecna moja funkcja wymaga jednak nie tylko wiedzy inżyniera, naukowca lecz także znajomości zagadnień socjologicznych i dyplomatycznych.

Często spotykam się z pytaniem, co robię z wolnym czasem i czy w ogóle go mam. Oczywiście mam czas wolny, jest to w zasadzie wieczór po godz. 20-21. Czym się wtedy zajmuję? Bardzo lubię czytać i to nie tylko literaturę z mojej specjalności, ale rozszerzającą wiedzę. Pasjonują mnie zagadnienia dotyczące technologii wytwarzania w ogólności, a także miniaturyzacji. Za pasjonujące zajęcie uważam jednak pisanie. W czasie wielu lat swojej pracy wydałem ponad 170 prac naukowych, w tym 17 książek, monografii i podręczników, z których wiele zostało przetłumaczonych i wydanych za granicą. Jestem również autorem ok. 90 wynalazków technicznych.

Jeśli chodzi o mój prywatny, wolny czas /niedziela - urlop/ spędzam go głównie za kierownicą. Prowadzenie auta pozwala mi wyłączyć się ze wszystkich spraw i skoncentrować tylko na ruchu drogowym i to jest dla mnie odpoczynek.

Redakcja: Dziękujemy za rozmowę i życzymy dalszych sukcesów w pracy naukowej, organizatorskiej i za kierownicą.

Rozmawiały: Ewa Mańkiewicz-Cudny
Ryszarda Szumigaj-Malicka

OPROGRAMOWANIE PODSTAWOWE EC-1032

Optymalne wykorzystanie systemów komputerowych w różnych dziedzinach zastosowań uwarunkowane jest między innymi właściwym pod względem zawartości i jakości oprogramowaniem, w które wyposażony jest system komputerowy. Oprogramowanie systemu komputerowego można podzielić na dwie zasadnicze grupy:

- oprogramowanie podstawowe
- oprogramowanie użytkowe.

W niniejszym artykule omówione zostaną elementy i funkcje oprogramowania podstawowego do mc EC-1032.

W skład oprogramowania podstawowego wchodzi programy i systemy programowania, które umożliwiają:

- sprawdzenie, lokalizację i sygnalizację niesprawności działania środków technicznych, sterowanie i zarządzanie wszystkimi zasobami zestawu komputerowego, tj. procesorem, pamięcią, urządzeniami zewnętrznymi i informacją,
- konstruowanie i automatyzację wykonywania oprogramowania użytkowego poprzez zastosowanie odpowiednich systemów programowania /translatory języków, pakiety sparametryzowane, biblioteki procedur, itp. /.

Oprogramowanie podstawowe mc EC-1032 podzielono, w zależności od funkcji jakie realizuje, na trzy zasadnicze części:

- oprogramowanie techniczne,
- systemy operacyjne,
- systemy programowania.

Oprogramowanie techniczne

Oprogramowanie techniczne zawiera programy i mikroprogramy środki kontroli i diagnostyki. Środki programowe - testy pozwalają na sprawdzenie poprawności pracy zestawu komputerowego. Natomiast mikroprogramy środki diagnostyczne są to specjalizowane mikroprogramy, wspomagane specjalnymi układami logicznymi kontroli i diagnostyki określonego zespołu procesora.

Oprogramowanie techniczne mc EC-1032 składa się z następujących elementów:

- testy uruchomieniowe służące do sprawdzania podstawowych funkcji określonego zespołu /układu/ logicznego,
- systemy kontrolno-diagnostyczne DMES i OLTSEP/JS przeznaczone są do szybkiego i efektywnego sprawdzenia zestawu komputerowego,
- system testów kontrolnych OLTEP/JS pracujących pod kontrolą systemu operacyjnego, testujący urządzenia zewnętrzne i pamięci zewnętrzne bez zakłócenia pracy użytkowej mc EC-1032,
- zadania kontrolne, sprawdzające działanie systemu komputerowego, skonstruowane w konwencji programów użytkowych i napisane w języku programowania takim jak: ALGOL, FORTRAN, COBOL, PL/1,
- testy analizy i rejestracji błędów pracujące w systemie operacyjnym, stanowiące tzw. część diagnostyczną systemu operacyjnego.

Systemy operacyjne

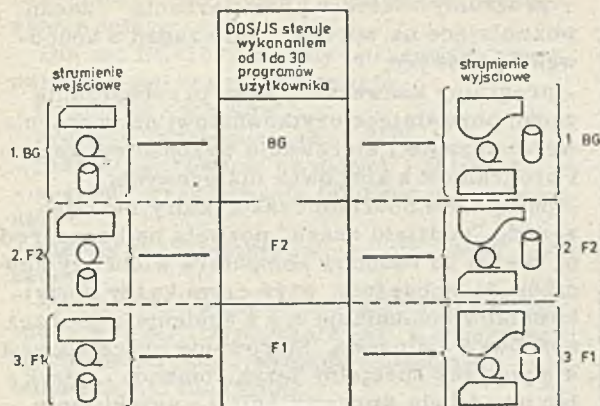
Dla mc EC-1032 opracowane zostały dwa systemy operacyjne DOS/JS i OS/JS.

System operacyjny DOS/JS przeznaczony jest dla małych i średnich konfiguracji urządzeń zewnętrznych oraz dla procesorów wyposażonych w pamięci operacyjne do 256 KB. Umożliwia on pracę systemu w trybie lokalnym, jak również pozwala poprzez włączenie podstawowej metody dostępu na pracę zdalną.

System operacyjny OS/JS przeznaczony jest dla średnich i dużych konfiguracji urządzeń zewnętrznych oraz dla procesorów o pamięci operacyjnej powyżej 256 KB. Umożliwia pracę lokalną oraz pracę zdalną w trybie konwersacyjnym i wsadowym.

System operacyjny DOS/JS

System DOS/JS jest systemem wieloprogramowym pozwalającym na jednoczesną pracę trzech programów użytkowych, przy czym każ-



Rys. 1. Przepływ zadań w Systemie DOS/JS

dy z tych programów pracuje w jednym z trzech obszarów programowych na stałe wyznaczonych w pamięci operacyjnej. Operator systemu przygotowuje dla każdego z tych obszarów oddzielny strumień wejściowy /zawierający opis zadania/, który jest wprowadzony przez urządzenie wejściowe typu czytnik kart, taśma magnetyczny lub zbiór dyskowy do stałego obszaru pamięci /rys.1/. Kolejność wykonania zadania uzależniona jest od kolejności, które zajmuje ono w strumieniu wejściowym.

Wyniki obliczeń w danym obszarze programowym /strumień wyjściowy/ wyprowadzane są na urządzenia zewnętrzne typu drukarka wierszowa, perforator kart, taśma magnetyczna, zbiór dyskowy. Tak więc, w celu uzyskania pełnego obciążenia systemu zadaniami konieczne jest przygotowanie trzech niezależnych wsadów programowych.

System DOS/JS składa się z dwóch części:

- programów sterujących,
 - programów przetwarzających /rys.2/
- W skład programów sterujących wchodzi:
- inicjator pracy systemu - odpowiedzialny za prawidłowe załadowanie DOS/JS do pamięci maszyny,
 - supervisor - który steruje pracą programu oraz analizuje i obsługuje przerwanie wewnętrzne i zewnętrzne,
 - sterowanie zadaniami - program który w oparciu o informacje zawarte w opisie zadania steruje jego wykonaniem,
 - inicjator pojedynczych programów - przygotowuje system do wykonania pojedynczego programu. W porównaniu z programem sterowania zadaniami, ma on ograniczone możliwości i wykorzystywany jest dla małych konfiguracji urządzeń zewnętrznych,
 - sterowanie danymi - odbywa się na dwóch poziomach: fizycznym i logicznym,
 - metody dostępu - które umożliwiają dostęp do danych. Metoda sekwencyjna odnosi się do danych zorganizowanych sekwencyjnie, tzn. rekordy logiczne umieszczone są na nośniku w kolejności takiej, w jakiej będą przetwarzane.

Metoda bezpośredniego dostępu stosowana jest w przypadku organizacji zbiorów w pamięci dyskowej. Metoda telekomunikacyjna BTAM

umożliwia transmisję danych ze zdalnych urządzeń na poziomie fizycznym: READ - WRITE.

W skład programów przetwarzających wchodzi:

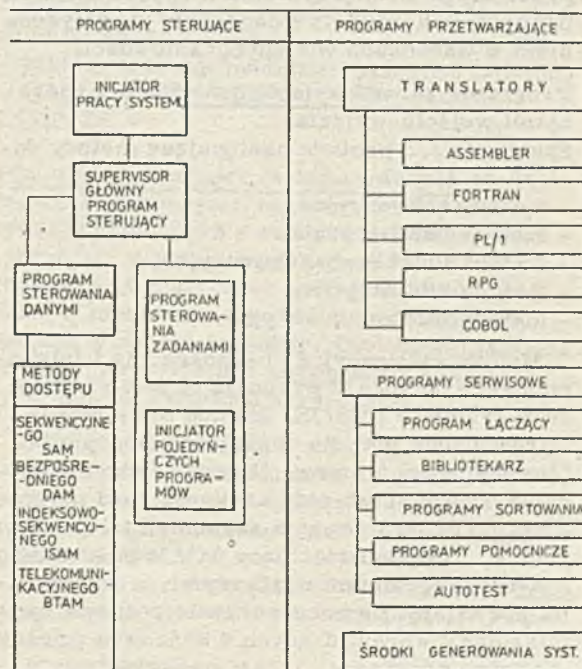
- translatory języków,
- programy serwisowe.

Translatory języków programowania przekształcają moduły źródłowe w moduły wynikowe.

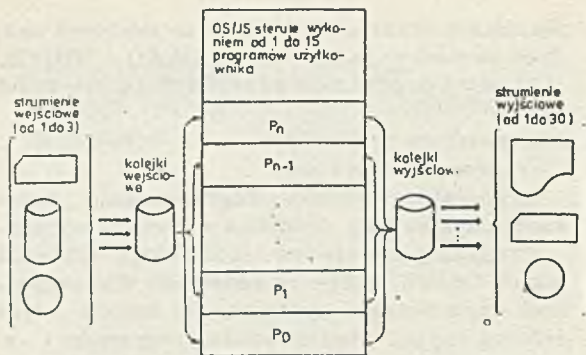
Programy serwisowe umożliwiają wykonanie takich funkcji, które są konieczne dla wszystkich użytkowników systemu. Do funkcji tych zalicza się np.: redagowanie programów i umieszczanie ich w odpowiedniej bibliotece systemu, sortowanie danych, obsługa bibliotek, przepisywanie informacji z jednego nośnika na drugi, itp.

System operacyjny OS/JS

System OS/JS jest systemem wieloprogramowym pozwalającym na jednoczesną pracę piętnastu programom użytkownikom, z których każdy może składać się z wielu programów. W sumie w danym momencie może jednocześnie pracować do 255 programów. Operator systemu przygotowuje od 1 do 3 strumieni wejściowych /zawierających opisy zadań/, które są zapisywane w kolejkach roboczych w pamięci dyskowej /rys.3/. Następnie system analizuje zawartość kolejek roboczych i na jej podstawie planuje optymalne wykonywanie zadań. Wyniki zadań są wyprowadzane bądź bezpośrednio na urządzenia wyjściowe /przede wszystkim zbiory dyskowe/, bądź do kolejek roboczych w pamięci dyskowej, z których z kolei są wyprowadzane na urządzenia wyjściowe. Ten sposób przetwarzania zadań pozwala na efektywne wykorzystanie zasobów systemu /przede wszystkim czasu jednostki centralnej, pamięci operacyjnej i urządzeń zewnętrznych/ poprzez rów-



Rys. 2. System operacyjny DOS/JS



Rys. 3. Przepływ zadań w systemie OS/JS

noległe wykonywanie operacji wyprowadzania, wykonywanie obliczeń i wyprowadzanie danych.

System OS/JS podobnie jak system DOS/JS składa się z dwóch części: sterującej i przetwarzającej /rys. 4/.

Do części sterującej zalicza się następujące programy:

- programy zarządzania zadaniami,
- programy zarządzania pracami /akcjami/,
- programy zarządzania danymi.

Programy zarządzania zadaniami analizują opisy zadań i w oparciu o te opisy inicjują pracę systemu. Sterują planowaniem przebiegu zadań i biorąc pod uwagę nadane im priorytety, sterują przydziałem urządzeń wejścia-wyjścia oraz inicjowaniem i kończeniem poszczególnych kroków zadań. Programy zarządzania zadaniami obsługują również komunikację z operatorem i sterują pracą programów wypisujących, tworzących protokoły pracy.

Programy zarządzania pracami udostępniają programowi użytkownika wszystkie wymagane przez niego zasoby systemu z wyjątkiem urządzeń wejścia-wyjścia i nadzorują jego wykonaniem w warunkach wieloprogramowości.

Programy zarządzania danymi sterują operacjami wejścia-wyjścia. System OS/JS posiada następujące metody dostępu do danych:

- metoda sekwencyjna,
- metoda bezpośrednia,
- metoda indeksowo-sekwencyjna,
- metoda biblioteczna,
- metody telekomunikacyjne.

Metody sekwencyjna, bezpośrednia i telekomunikacyjna BTAM wykonują te same funkcje co w systemie DOS/JS. Metoda biblioteczna wprowadzona jest dla organizacji pracy z bibliotekami programów. Metoda telekomunikacyjna TCAM udostępnia użytkownikowi makrojęzyk do programowania zagadnień teleprzetwarzania. Program sterujący TCAM pośredniczy między programami użytkowymi, a końcówkami pozwalając na przetwarzanie różnego typu informacji wprowadzanych z końcówek przez właściwe programy. TCAM pozwala na niezależenie czasu sesji użytkownika od czasu pracy programu przetwarzającego komunikaty użytkownika.

Do części sterującej systemu OS/JS zalicza się również:

- programy zdalnego przetwarzania zadań pozwalające na wprowadzanie zadań z końcówek wsadowych,
- programy konwersacyjnego przetwarzania zadań pozwalające użytkownikowi na tworzenie, wprowadzanie i sterowanie wykonaniem zadań i programów z końcówek dialogowych,
- podsystem podziału czasu, który stosując zasadę "podziału czasu" pozwala na bezpośredni dostęp do zasobów komputera wielu użytkownikom jednocześnie, przy czym każdy z użytkowników komunikuje się z systemem poprzez końcówkę dialogową. Sterowanie pracą odbywa się poprzez specjalny język komend. Język ten umożliwia wprowadzanie i wyszukiwanie danych oraz tworzenie i uruchamianie programów wprost z końcówki.

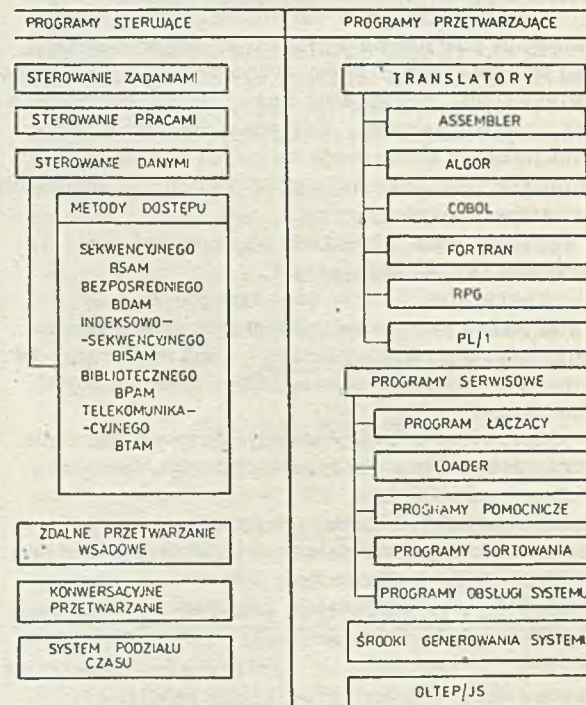
Do części przetwarzającej zalicza się /podobnie jak w systemie DOS/JS/:

- translatory języków,
- programy serwisowe.

Translatory języków programowania tłumaczą programy źródłowe napisane w języku programowania na język maszynowy.

Programy serwisowe wykonują standardowe czynności, do których można zaliczyć:

- sortowanie zbiorów,
- kopiowanie zbiorów,



Rys. 4. System operacyjny OS/JS

- drukowanie informacji ze zbiorów
- przygotowywanie nośników do pracy z systemem,
- tworzenie i aktualizację bibliotek,
- przygotowanie programów do wykonania,
- testowanie programów.

Systemy programowania

System programowania maszyny cyfrowej składa się ze zbioru odpowiednich środków programowych wraz z opisem ich użytkowania. Przeznaczony jest on do zaprogramowania

określonej klasy zadań i algorytmów przetwarzania informacji.

Dla mc EC-1032 zostały opracowane następujące systemy programowania:

- translatory języków,
- systemy zarządzania bazą danych,
- pakiety operowania na danych i zbiorach,
- systemy wyszukiwania informacji bibliotecznej,
- pakiety sparametryzowane i biblioteki procedur.

Systemy te związane są ściśle z systemem operacyjnym. Użytkowanie ich, w zależności od ich konstrukcji, wymaga określonego systemu DOS/JS lub OS/JS.

Translatory języków programowania

Dla użytkowników mc EC-1032 dostępne są następujące języki programowania, które stanowią integralną część systemów operacyjnych.

- ASSEMBLER/JS, FORTRAN/JS, COBOL/JS, RPG/JS, PL/1 i ALGOL/JS /translator ALGOL nie występuje w systemie DOS/JS/.

Ponadto opracowano translator języka PASCAL w dwóch wersjach, lokalnej i zdalnej. Translator ten może być wykorzystywany tylko w systemie OS/JS. Opracowano również konwertory, które pozwalają na przenoszenie oprogramowania mc ODRA 1300 na mc EC-1032. Są to systemy realizujące konwersję programów źródłowych napisanych w językach COBOL i FORTRAN mc ODRA 1300, a także konwersję zbiorów danych /prostych i złożonych/ zapisanych na taśmach magnetycznych dla mc ODRA 1300, na programy i zbiory akceptowalne do wykonania przez system EC-1032. W bibliotece translatorów języków znajdują się również konwertory, które przekładają programy napisane w językach COBOL/JS, ALGOL/JS i FORTRAN/JS na programy w języku PL/1/JS. Umożliwiają one tworzenie jednolitej biblioteki programów bez względu na język, w którym te programy zostały napisane.

Systemy zarządzania bazą danych

Dla systemu DOS/JS opracowano:

- SKARB - system kartotek bazowych wraz z powiązanymi z nim pakietami PLANOWANIE ZAPOTRZEBOWAŃ I STEROWANIE ZAPASAMI.

Dla systemu OS/JS opracowano:

- SAD - system administracji danymi wraz z systemem wyszukiwania informacji KWINTET,
- SKAL - system organizacji kartotek łańcuchowych wraz z powiązanym z nim pakietem PLANOWANIE ZAPOTRZEBOWAŃ.

Pakiety operowania danymi i zbiorami

Dla systemu DOS/JS opracowano:

- SOIZZ - system do zakładania zbiorów systemowych,
- POD - sparametryzowany pakiet do zakładania aktualizacji i łączenia zbiorów

Dla systemu OS/JS opracowano:

- SIGNAL - generator programów operowania zbiorami danych

Systemy wyszukiwania informacji bibliotecznej

Opracowano dwa systemy: System STSW1 - pracujący w wersji wsadowej pod kontrolą sys-

temu operacyjnego DOS/JS oraz konwersacyjny system WINT pracujący pod kontrolą systemu operacyjnego OS/JS. W obu systemach zastosowano deskryptorowy język wyszukiwania.

Każdy z tych systemów generalnie realizuje następujące funkcje:

- zakładanie i utrzymywanie informacji typu bibliotecznego,
- wyszukiwanie informacji wg zadanego pytania,
- sporządzanie biuletynów informacyjnych.

Wymienione powyżej systemy zarządzania bazą danych, pakiety operowania na danych i zbiorach oraz systemy wyszukiwania zostały szerzej opisane w rozdziale ZASTOSOWANIA UŻYTKOWE.

Pakiety sparametryzowane i biblioteki procedur

Ten dział biblioteki oprogramowania mc EC-1032 zawiera zbiór specjalizowanych systemów programowania przeznaczonych do programowania zagadnień związanych z problemami obliczeń naukowych i technicznych oraz zagadnień optymalizacyjnych i symulacyjnych.

Opracowano następujące pakiety dla systemu DOS/JS:

- bibliotekę procedur matematycznych,
- konwersacyjny system do obliczeń inżynierskich - SOWA,
- system symulacji procesów dyskretnych GPSS/JS,
- system programowania liniowego LPS/JS,
- system modelowania i symulacji procesów dyskretnych MASP/JS dla systemu OS/JS,
- bibliotekę procedur matematycznych,
- system programowania matematycznego SPM/JS,
- system symulacji procesów dyskretnych GPSS/JS,
- systemy specjalizowanych procedur inżynierskich SESAM i ECAP,
- system operacji macierzowych MATLAN/JS,
- system modelowania procesów ciągłych CSMP/JS

• Biblioteka procedur matematycznych zawiera procedury mające zastosowanie w rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin nauki i techniki. Wszystkie procedury biblioteki pogrupowano tematycznie według działów i poddziałów metod numerycznych oraz oznaczono i opisano w sposób jednolity. Biblioteka zawiera procedury realizujące algorytmy z następujących działów metod numerycznych:

- Teoria liczb. Kombinatoryka
- Działanie na wielomianach, ciągach, szeregach nieskończonych, ułamkach łańcuchowych
- Szacowanie i obliczanie zer wielomianów
- Rozwiązywanie równań nieliniowych
- Rozwiązywanie układów równań nieliniowych
- Obliczanie ekstremów funkcji jednej z wielu zmiennych
- Interpolacje
- Aproksymacja jednostajna
- Aproksymacja średniokwadratowa
- Algebra liniowa
- Całkowanie i różniczkowanie numeryczne

- Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych i ich układów
- Rozwiązywanie równań całkowych i całkowo-różniczkowych
- Obliczanie wartości funkcji elementarnych
- Obliczanie probabilistyczne i statystyczne
- Porządkowanie, sortowanie
- Badania operacyjne.

Biblioteka procedur matematycznych w obecnej wersji zawiera zestaw około 500 procedur napisanych w języku FORTRAN IV. Biblioteka procedur pracuje pod systemami DOS i OS/JS.

• SOWA - konwersacyjny system obliczeń inżynierskich umożliwia, poprzez konsole monitorów ekranowych, dostęp do zbioru procedur zapisanych w bibliotece systemu w postaci modułów ładowalnych/maks. 1000 procedur/. System zapewnia możliwość dynamicznego dołączania lub zmiany procedur w bibliotece, w zależności od potrzeb konkretnego ośrodka obliczeniowego.

• System programowania matematycznego SPM/JS służy do rozwiązywania problemów liniowych i separowalnych/nieliniowych i niewypukłych/. System SPM składa się z trzech części:

- języka sterującego SPM, kompilatora tego języka, zbioru procedur programowania liniowego i separowalnego oraz łącznika do programów pisanych w języku FORTRAN,
- języka wydawniczego SPMRG wraz z trzema procedurami, które kompilują i wykonują programy napisane w tym języku,
- języka MARVEL, który służy do generowania macierzy, analizy danych i wyników wydawania raportów

Użytkownik deklaruje proponowaną strategię rozwiązania problemu pisząc odpowiedni program w języku sterującym SPM. W programie tym, oprócz odpowiedniej strategii rozwiązywania problemu, użytkownik może wywołać procedury kompilujące i wykonujące programy w językach SPMRG i MARVEL oraz procedury wykonujące programy w języku FORTRAN.

• System GPSS/JS przeznaczony jest do symulacji procesów dyskretnych, która polega na śledzeniu w czasie zmian zachodzących w dynamicznym modelu systemu. W celu uproszczenia pisania programów symulacji procesów dyskretnych opracowano specjalny język GPSS.

Model w języku GPSS składa się z ciągów bloków, z których każdy opisuje pewną jednostkową czynność zachodzącą w modelowanym systemie. Schemat blokowy modelu może być formalnie rozpatrywany jako zbiór wzajemnie powiązanych symboli operatorów logicznych i arytmetycznych, reprezentujących własności modelowanego systemu lub procesorów, które są interesujące dla użytkownika.

System SESAM jest pakietem programów opartych na metodzie elementu skończonego i przystosowanych do użycia w tzw. technice super-elementów. Uruchomiona wersja przeznaczona jest do analizy statycznej konstrukcji w zakresie liniowej teorii sprężystości. Istotnym elementem systemu jest prostota operowania nim.

Od użytkownika wymaga się w zasadzie jedynie znajomości metody elementu skończonego. Znajomość zasad programowania nie jest wymagana. ECAP jest pakietem programów ułatwiających projektowanie i analizowanie obwodów elektronicznych. System pozwala szybko określać warianty reakcji w obwodzie odpowiadające zmianom parametrów obwodu podczas różnych etapów jego projektowania. Podobnie jak SESAM, ECAP nie wymaga znajomości programowania.

• System LPS/JS pozwala rozwiązywać problemy optymalnego sterowania w różnych dziedzinach nauki i techniki. Służy do rozwiązywania szczególnej grupy modeli matematycznych, których istotną cechą są liniowe zależności opisujące strukturę modelu.

• System MASP/JS jest zestawem podprogramów napisanych w języku FORTRAN IV przeznaczonych do modelowania i symulacji procesów dyskretnych.

• System MATLAN/JS jest szczególnie przydatny w zagadnieniach wyrażonych w notacji macierzowej. Pozwala wykonywać takie operacje jak: generowanie macierzy, manipulacja na macierzach, arytmetyka macierzy. Zarządzanie pamięcią dla macierzy wykonywane jest automatycznie.

• System CSMP/JS zawiera język CSMP służący do opisu symulacji i modelowania procesów ciągłych. Pozwala na zaprogramowanie problemu bezpośrednio na podstawie równań modelu matematycznego lub na bazie analogowego schematu blokowego.

Przedstawione systemy programowania pozwalają na efektywne wykorzystanie systemów komputerowych w zakresie przetwarzania danych, obliczeń naukowo-technicznych, wyszukiwanie informacji, itp. Prace nad nimi prowadzone są w ramach współpracy krajów RWPG nad oprogramowaniem JS.

Systemy:

- biblioteka procedur matematycznych,
- system programowania liniowego LPS/JS,
- system modelowania i symulacji procesów dyskretnych MASP/JS,
- system operacji macierzowych MATLAN/JS,
- system modelowania procesów ciągłych CSMP/JS,
- język SIGNAL,

przeszły już badania międzynarodowe z pozytywnym wynikiem i są włączone do wspólnego banku pakietów użytkowych.

Przedstawiona w niniejszym artykule biblioteka oprogramowania podstawowego mc EC-1032 nie zawiera wszystkich elementów oprogramowania podstawowego, które eksploatowane są przez użytkowników tej maszyny. Wymianiono tylko te pozycje, które zostały opracowane w Instytucie Komputerowych Systemów Automatyki i Pomiarów. Nad opracowaniem tej biblioteki Instytut prowadził szeroką współpracę merytoryczną z innymi ośrodkami programistycznymi zgrupowanymi w organizacjach Zjednoczenia "Mera" jak również w organizacjach Zjednoczenia Informatyki, Resortu Szkolnictwa Wyższego i innymi, wykorzystując wiele powstałych tam opracowań.

mgr inż. LUDWIK GORSKI
mgr inż. KRZYSZTOF KONOPACKI
mgr EDMUND SZAJER
mgr inż. ANDRZEJ MUSIELAK
Instytut Komputerowych
Systemów Automatyki i Pomiarów

TELEPRZETWARZANIE - SYSTEMATYKA SPRZĘTU I OPROGRAMOWANIA

Wzrost mocy obliczeniowej kolejnych generacji maszyn cyfrowych postawił przed ich dysponentami zadanie maksymalnego wykorzystania tej mocy.

Rozwiązaniem była transmisja danych umożliwiająca:

- zdalne przetwarzanie danych,
- konwersacyjne przetwarzanie zadań,
- gromadzenie i wysyłanie danych.

Wymienione możliwości zapewniły transmisji danych dynamiczny rozwój. W krajach - uczestnikach opracowań Jednolitego Systemu Elektronicznych Maszyn Cyfrowych, rozwój teleprzetwarzania przebiegał niejednakowo i zmiennie.

Pierwszy etap rozwoju charakteryzował się opracowaniem modemów i punktów abonenckich, umożliwiających również wymianę informacji typu off-line /modemy 200 i AP2, AP3/. Spowodowało to opóźnienia w opracowaniach multiplexorów i zapewnienia oprogramowania podstawowego i systemowego sprzętu teleprzetwarzania. W związku z tym w latach następnych pojawiły się trudności w skompletowaniu pierwszych systemów teleprzetwarzania danych. Jednocześnie ujawniły się niedociągnięcia w opracowanych wcześniej urządzeniach, spowodowane nie uwzględnieniem złożonych aspektów oprogramowania i nieustającym rozwojem naswietanego typu sprzętu /połączenia wielopunktowe, sieci procesorów, węzły i procesory komunikacyjne/.

W latach 1975-78 położono nacisk na zabezpieczenie programowe opracowanych urządzeń, oprogramowanie systemowe i wykorzystanie systemów opracowanego wcześniej sprzętu. Pozwoliło to na budowę, w ostatnich latach, pierwszych użytkowych systemów teleprzetwarzania danych w oparciu o własne komponenty. Jednocześnie napotkane trudności w budowie systemów na dotychczasowym sprzęcie, spowodowały duże zainteresowanie wszystkich krajów procesorem teleprzetwarzania danych.

Poniżej przedstawiono opracowany i produkowany sprzęt teleprzetwarzania danych z

krótką charakterystyką poszczególnych grup urządzeń oraz oprogramowania.

Elementy sieci teleprzetwarzania

Pokazana na rys. 1 sieć teleprzetwarzania składa się z:

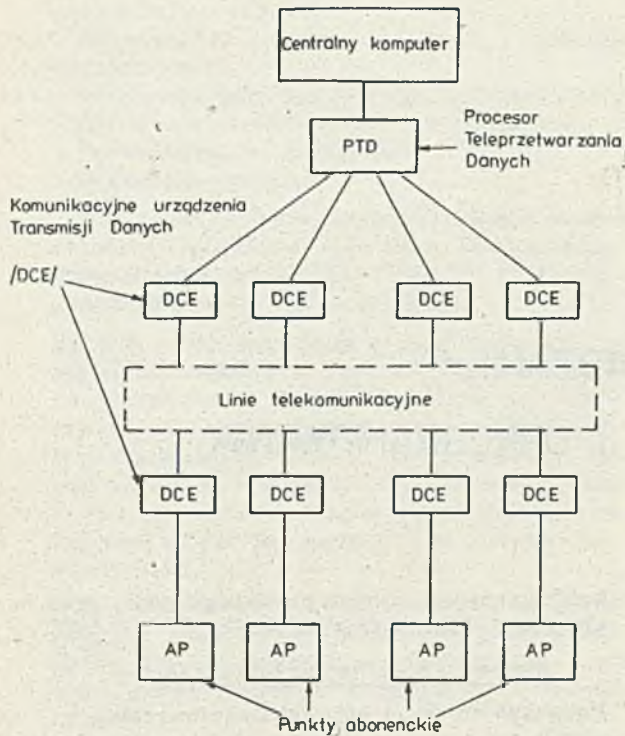
- centralnego komputera,
- procesora teleprzetwarzania danych,
- komunikacyjnych urządzeń transmisji danych,
- linii telekomunikacyjnych,
- punktów abonenckich,
- systemu oprogramowania.

Komunikacyjne urządzenia transmisji danych i linie telekomunikacyjne tworzą łącze telekomunikacyjne. Przebieg informacji poprzez łącze, zmianę jej postaci ilustruje rys. 2.

Centralny komputer tworzy emc R-32 z zestawem pamięci zewnętrznych i urządzeń peryferyjnych. Wielkość i wyposażenie centralnego komputera powinna być odpowiednia do zadań, które ma wypełniać sieć teleprzetwarzania.

Procesor teleprzetwarzania EC 8371.01 jest zewnętrznym urządzeniem centralnego komputera, zapewniającym obsługę i sterowanie podłączonych do niego, poprzez łącza telekomunikacyjne, punktów abonenckich. PTD zapewnia oprócz nadawania i odbioru informacji: synchronizację przesyłanej informacji, identyfikację stacji odbiorczych lub nadawczych, translację kodów, detekcję błędów i kontrolę poprawności informacji, serializację i deserializację informacji.

Komunikacyjne urządzenie transmisji danych /DCE/. Jest to urządzenie, które zapewnia przekształcenie formy sygnałów binarnych na formę właściwą dla transmisji danych lub odwrotnie oraz wykonuje funkcje pomocnicze i sterujące związane z utworzeniem, utrzymaniem i rozłączeniem połączenia transmisyjnego /np. modem, UPSTG/. Na początku i końcu linii telekomunikacyjnej umieszczone są komunikacyjne urządzenia transmisji danych samodzielne lub integralnie związane z punktem abonenckim lub procesorem teleprzetwarzania.



Rys. 1. Sieć teleprzetwarzania

Linie telekomunikacyjne łączące z sobą DCE, charakteryzują się następującymi parametrami: typ połączenia, rodzaj połączenia, rodzaj linii, reżim pracy, kod transmisyjny.

• **Typ połączenia.** Istnieją dwa typy połączeń między DCE:

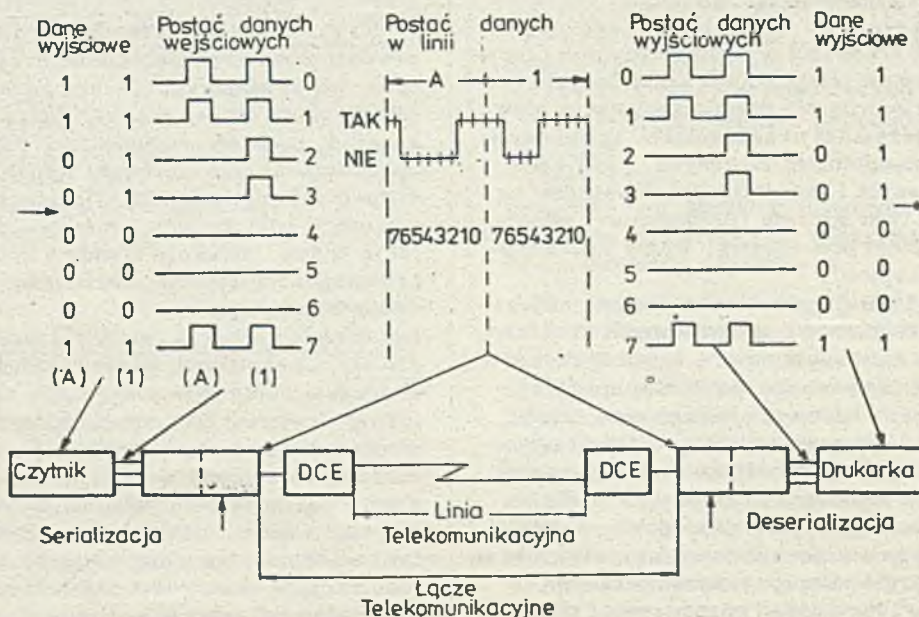
- punkt - punkt /łączące 2 urządzenia DCE między sobą/,
 - wielopunkt /łączące wiele DCE między sobą/.
- W połączeniu tym jedno z DCE musi być zawsze główne, a pozostałe są mu podporządkowane.

• **Rodzaje połączeń.** Połączenie półduplexowe zapewnia przesyłanie informacji między DCE w obu kierunkach, naprzemiennie a nie jednocześnie. Przesyłanie informacji jednocześnie w obu kierunkach w tym samym czasie zapewnia połączenie duplexowe.

• **Rodzaje linii.** Linie telekomunikacyjne dzielą się na komutowane i trwałe. Linie komutowane zapewniają możliwość automatycznego nawiązania połączenia i wymianę informacji poprzez centrale pocztowe. Dla automatycznego nawiązywania połączeń konieczny jest dodatkowy sprzęt w postaci np. autowzywaków i określone wykonania komunikacyjnych urządzeń transmisji danych. Linie komutowane pozwalają na pracę tylko w półduplexie. Linie trwałe zapewniają połączenie w dowolnym czasie, bez konieczności nawiązywania połączeń. Linie te mogą być liniami dzierżawionymi lub fizycznymi liniami, łączonymi DCE. Linie trwałe pozwalają na pracę w duplexie lub półduplexie.

• **Reżim pracy.** Transmisja danych poprzez linie telekomunikacyjne może być synchroniczna lub asynchroniczna. Asynchroniczna transmisja żąda użycia bitu startu na początku i bitu lub bitów stopu na końcu każdego znaku. Transmisja synchroniczna ma miejsce wtedy, gdy nadawanie i odbieranie bitów jest realizowane pod kontrolą wzajemnie zsynchronizowanych /w obu terminalach lub DCE/ zegarów. Wymaga ona przesłania na początku każdej transmisji bloku synchronizującego /składającego się z wzoru synchronizacyjnego i znaku SYN lub tylko ze znaków SYN/. Eliminuje to bity startu i stopu dla każdego znaku.

• **Kody transmisyjne.** Do wymiany informacji w łączach telekomunikacyjnych mogą być używane dowolne kody, przede wszystkim takie jak:



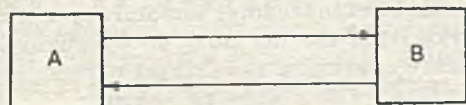
Rys. 2. Formy postaci informacji w łączu telekomunikacyjnym

- EBCDIC, USASCII, DKOI, KOI-7.
 Procedury transmisji. Wymiana informacji w łączu telekomunikacyjnym może przebiegać w oparciu o dwie procedury /protokoły/ transmisji:

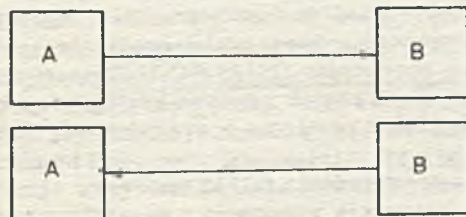
- start-stopową,
- synchroniczną BSC.

Protokół start-stopowy stosowany jest dla wymiany informacji po liniach wolnych i średnich. Zabezpiecza on możliwość współpracy przede wszystkim z dialogowymi punktami abonenckimi, wyposażonymi w klawiaturę. Protokół synchroniczny BSC stosowany jest do wymiany informacji po liniach średnich i szybkich. Używane są następujące kody: EBCDIC i USASCII, KOI-7, DKOI a także istnieje możliwość przesyłania informacji w dowolnym kodzie, z tym, że znaki sterujące muszą być w kodzie EBCDIC /DKOI/ tzw. praca transparentna. Podczas transmisji synchronicznej BSC istnieje konieczność wymieniania między terminalami bloku synchronizacji na początku każdej transmisji.

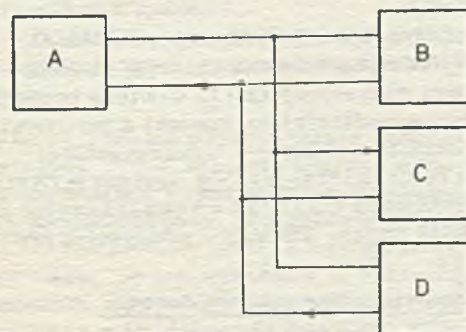
Punkty abonenckie /terminale/ są to urządzenia instalowane u użytkownika sieci teleprzetwarzania i przeznaczona do bezpośredniej z nim współpracy. Zawierają więc urządzenia



Połączenie punkt-punkt, duplex



Połączenie punkt-punkt, półduplex



Połączenie wielopunkt, duplex

Rys. 3. Typy i rodzaje połączeń DCE

wejścia-wyjścia, pamięci zewnętrzne, umożliwiając użytkownikowi wprowadzenie, przechowywanie i wyprowadzanie informacji. Wyróżnia się dialogowe, wsadowe punkty abonenckie, zdalne grupowe jednostki sterujące oraz zdalne systemy wykorzystujące procesory.

System oprogramowania. Zbiór elementów technicznych tworzących sieć teleprzetwarzania musi być zarządzany centralnie. Funkcję zarządcy spełnia system operacyjny OS/JS, rezydujący w centralnym komputerze. Uruchomienie teleprzetwarzania wymaga uzupełnienia systemu operacyjnego o metodę dostępu /BTAM/JS/, TCAM/JS/. Dla efektywnego wykorzystania punktów abonenckich należy system operacyjny wyposażać w opcje: CRJE/JS - konwersacyjne przetwarzanie zadań, TSO/JS - podsystem podziału czasu.

Urządzenia podsystemu teleprzetwarzania TELE JS

Określenie podsystemu teleprzetwarzania TELE JS dotyczy środków technicznych i programowych gwarantujących poprawną współpracę punktów abonenckich z centralnym komputerem EC 1032. Przedstawiony w dalszej części rozdziału zestaw punktów abonenckich nie jest zamknięty. Możliwości procesora teleprzetwarzania EC 8371.01 gwarantują obsługę innych niż opisane punktów abonenckich, spełniających wymogi przyjętych procedur transmisyjnych. Procesor teleprzetwarzania danych PTD EC 8371.01 jest urządzeniem umożliwiającym maszynom cyfrowym R-32 sterowanie i wymianę informacji między nimi a zestawem punktów abonenckich. Realizuje swoje funkcje w oparciu o zmienny program sterujący, rezydujący w jego pamięci operacyjnej /PAO/. Specjalistyczna lista rozkazów /51/ i duża szybkość działania /ponad 0,5 mln operacji /s/ zapewnia współpracę z dużą ilością linii telekomunikacyjnych /do 352/ o szybkościach od 50 bitów/s do kilkudziesięciu tys. bitów/s.

Do PTD można podłączyć poprzez linie telekomunikacyjne /telefoniczne, telegraficzne, komutowane, dzierżawione/ punkty abonenckie pracujące w różnych reżimach /start-stopowym, synchronicznym/. PTD charakteryzuje modułowa konstrukcja, pozwalająca na zamontowanie pamięci operacyjnej o zmiennej pojemności, kilku skanerów, różnych typów i ilości bloków liniowych. Pozwala to na elastyczne dostosowanie PTD do pracy w sieciach teleprzetwarzania o różnej konfiguracji, sterowanych średnimi i dużymi maszynami JS EMC akceptującymi oprogramowanie telekomunikacyjne. PTD EC 8371-01 składa się z pięciu podstawowych bloków funkcjonalnych: jednostki sterującej, pamięci operacyjnej, adaptera kanałowego, skanera, bloków liniowych.

Jednostka sterująca kieruje pracą Procesora Teleprzetwarzania Danych i organizuje współpracę między blokami funkcjonalnymi w oparciu o program sterujący.

Pamięć operacyjna /PAO/ służy do przechowywania zarówno programów sterujących jak i informacji. Zbudowana jest z bloków po 16384 bajtów /16K bajtów/ każdy. Pojemność pamięci może wynosić od 16K do 256K bajtów. Najmniejszą jednostką informacji adresowaną w PAO jest bajt /8 bitów + 1 bit kontrolny/. Zawartość pewnych pól w PAO zabezpieczona jest przed niewłaściwym wykorzystaniem lub zniszczeniem spowodowanym błędnym zapisem informacji podczas pracy programu. Ochrona pamięci działa w oparciu o tzw. klucze ochrony pamięci.

Adapter kanałowy umożliwia podłączenie PTD do kanału multipleksorowego jednostki centralnej poprzez standardowy interfejs JS EMC.

Skaner steruje przepływem informacji między liniami telekomunikacyjnymi /do 96/ a jednostką sterującą w oparciu o charakterystyki funkcjonalne każdej linii ustawianej każdorazowo przez program sterujący PTD. Maksymalnie w PTD mogą być zamontowane 4 sztuki skanerów.

Blok liniowy steruje bezpośrednio pracą linii telekomunikacyjnych /do 16/ poprzez obwód styku S2.

Podstawowa wersja PTD składa się z Modułu Sterującego z pamięcią /PAO/ o pojemności do 128K bajtów i zapewniającego współpracę z /do/ 64 liniami telekomunikacyjnymi. Może być ona poszerzona o dodatkowe moduły:

- moduł pamięci o pojemności do 128k bajtów,
- moduł Skanera /od 1 do 3 szt./ umożliwiającego współpracę z /do/ 96 liniami telekomunikacyjnymi.

Dla wygenerowania programu sterującego i sprecyzowania konfiguracji EC 8371.01 konieczne jest określenie punktów abonenckich i ich połączeń z procesorem.

Komunikacyjne urządzenia transmisji danych.
W podsystemie teleprzetwarzania TELE JS do zbioru komunikacyjnych urządzeń transmisji danych należą: modem 600/1200b/s EC 8006, modem 1200/2400 b/s EC 8013, modem 300b/s EC 8002. Wszystkie ww. typy modemów spełniają odpowiednie wymagania międzynarodowe CCITT. Modemy przystosowane są do pracy z liniami telefonicznymi komutowanymi i dzierżawionymi. Producentem modemów jest WZT „Telkom-Telettra”.

Punkt abonencki DZM 180/57 jest przeznaczony do pracy z procedurą start-stopową przy szybkości 600/1200 b/s. Informację z klawiatury alfanumerycznej wprowadza się do bufora o pojemności 256 znaków i wydrukowuje. Przed wysłaniem bloku w linię można go skorygować. Informację przychodzącą z linii wydrukowuje się. DZM 180/57 nadaje się do spełnienia roli dialogowego punktu abonenckiego w CRJE/JS lub TSO/JS.

Punkt abonencki EC 8575 jest przeznaczony do pracy z procedurą start-stopową przy szybkościach: 100, 200, 300, 600, 1200 bitów

na sekundę. Informację z klawiatury alfanumerycznej wysyła się bezpośrednio w linię. Informację przychodzącą z linii wydrukowuje się. EC 8575 spełnia rolę dialogowego punktu abonenckiego pod kontrolą CRJE/JS.

Podsystem zdalnych monitorów ekranowych MERA 7900

W skład podsystemu wchodzi: zdalna grupa jednostka sterująca MERA 7901, Monitor ekranowy zależny MERA 7910, monitor ekranowy niezależny MERA 7950, drukarka "trwałej kopii" DZM 180 RO.

Zestaw ww. urządzeń przeznaczony jest do pracy w reżimie synchronicznym z procedurą BSC przy szybkości do 2400 b/s. Obsługę monitorów ekranowych zabezpiecza podsystem TSO/JS. Zdalna grupowa jednostka sterująca MERA 7901 posiada możliwość podłączenia do 64 monitorów MERA 7910 i drukarek DZM 180 RO łącznie.

Monitor MERA 7910 ma ekran o pojemności do 1920 znaków /24x80 zn/, klawiaturę alfanumeryczną i cyfrową. Odległość między monitorem a grupową jednostką sterującą do 15 m. Monitor ekranowy niezależny MERA 7950 posiada parametry monitora MERA 7910, lecz dysponuje jednostką sterującą zapewniającą mu możliwości bezpośredniej współpracy z linią. Drukarka DZM 180 RO służy do wydrukowania na żądanie operatora zawartości ekranu. Szybkość wydruku 180 znaków na sekundę.

Oprogramowanie podsystemu teleprzetwarzania TELE JS

Poniżej omówione zostaną środki programowe zabezpieczające funkcjonowanie sprzętu, wymienionego w poprzednim rozdziale.

System operacyjny OS/JS EC 1032 przeznaczony jest dla średnich i dużych konfiguracji komputera R 32 z pamięcią operacyjną od 256kb wzwyż.

Podstawowe zadania OS/JS to:

- automatyzacja wykonania i sprawdzania poprawności wykonania programów użytkownika,
- sterowanie, kontrola i optymalizacja wykorzystania zasobów systemów.
- automatyzacja przepływu zadań użytkownika w systemie,
- automatyzacja czynności operatorskich,
- identyfikacja i ochrona zbiorów danych.

System operacyjny OS/JS zawiera opcje programowe umożliwiające kontakt z punktami abonenckimi i ich efektywne wykorzystanie. Do zbioru opcji należą: metody dostępu BTAM/JS, TCAM/JS oraz CRJE/JS - konwersacyjne przetwarzanie zadań, TSO/JS - podsystem podziału czasu.

Telekomunikacyjne metody dostępu. Komunikacja między punktami abonenckimi a systemem operacyjnym OS/JS, rezydującym w centralnym procesorze realizowana jest przez użycie telekomunikacyjnej metody dostępu. Istnieją dwie metody BTAM/JS - podstawowa metoda dostę-

pu, TCAM/JS - ogólna metoda dostępu. Pozwalają one wykorzystać punkty abonenckie do gromadzenia lub wyprowadzania danych z centralnego komputera.

Metoda dostępu BTAM/JS jest podstawową metodą zapewniającą programom użytkowym kontakt z odpowiednimi punktami abonenckimi. Kontakt ten realizowany jest przez użycie w programie użytkowym makroinstrukcji PISZ lub CZYTAJ. Realizację makroinstrukcji wykonuje BTAM/JS generując programy kanałowe, które dokonują transmisji danych.

Do podstawowych funkcji metody dostępu BTAM/JS należą:

- sterowanie operacjami we/wy,
- wywoływanie punktu abonenckiego.
- odebranie lub przesłanie komunikatu z/do punktu abonenckiego
- wykrywanie i obsługa błędów wraz z retransmisją komunikatów.

BTAM/JS zapewnia dostęp do danych na poziomie fizycznym /jednostką przetwarzania jest rekord fizyczny/. Wykorzystywanie metody dostępu BTAM/JS pozwala na tworzenie programów optymalnych przy oszczędnym wykorzystaniu pamięci operacyjnej.

Metoda dostępu TCAM/JS jest metodą ogólnego zastosowania w systemach o dużej ilości punktów abonenckich. W jednoczesnym przetwarzaniu może brać udział wiele strumieni informacyjnych pochodzących z różnorodnych punktów abonenckich. Program użytkowy wykorzystując TCAM/JS, nie odwołuje się bezpośrednio do punktu abonenckiego, lecz do komunikatu. Komunikaty kierowane są przez program sterujący metody dostępu do właściwego użytkownika, którym może być program użytkowy lub punkt abonencki. Programowanie, przy użyciu tej metody, odbywa się na poziomie logicznym /jednostką przetwarzania jest rekord logiczny - komunikat/. TCAM/JS realizuje wszystkie funkcje BTAM/JS oraz dodatkowo:

- analizę komunikatów, deszyfrację nagłówek i znaków sterujących,
- tworzenie i sterowanie kolejką komunikatów,
- rejestrację komunikatów zwiększającą niezawodność systemu.

TCAM/JS pozwala na kontakt jednego punktu abonenckiego z wieloma programami użytkowymi.

Konwersacyjne przetwarzanie zadań CRJE/JS stanowi opcję systemu operacyjnego OS/JS umożliwiającą wykorzystanie dialogowego punktu abonenckiego do przygotowania zadań systemem konwersacyjnym, a następnie uzyskanie wyników, po ich wykonaniu w centralnym komputerze. Użytkownik dialogowego punktu abo-

nenckiego dysponuje podobnymi możliwościami przetwarzania zadań co użytkownik lokalny. Posiada również dostęp do wszystkich zasobów systemu. Do wszystkich prac użytkownik dialogowego punktu abonenckiego wykorzystuje język komend, który pozwala:

- wprowadzać dane bezpośrednio,
- zapamiętywać programy i dane dla przyszłych potrzeb,
- aktualizować i wprowadzać zawartość zbiorów,
- wprowadzać zadania w celu ich przetwarzania,
- otrzymywać wyniki zadań,
- otrzymywać informację o aktualnym stanie pracy zadania,
- komunikować się z operatorem centralnego komputera i z innymi użytkownikami.

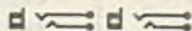
Za pomocą tego samego języka komend operator centralnego komputera może sterować pracą CRJE/JS. Konfigurację sieci teleprzetwarzania wraz z ilością terminali obsługiwanych przez CRJE/JS określa się w procesie jego generacji.

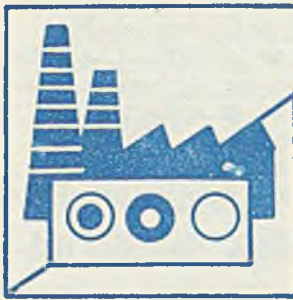
Podsystem podziału czasu TSO/JS. Jeśli w konwersacyjnym trybie pracy wymagany jest krótki czas oczekiwania na odpowiedź wówczas należy rozszerzyć system operacyjny o podsystem podziału czasu TSO/JS.

Istotą TSO/JS jest przydzielenie poszczególnym zadaniom określonego czasu, w którym mogą korzystać z zasobów systemu. W czasie realizacji zadania użytkownik może prowadzić dialog z systemem, wykorzystując język komend TSO/JS. Przy pomocy komend użytkownik może wykonywać następujące czynności:

- dostęp do systemu i zarządzanie zbiorami,
- sporządzanie i wykonywanie programów w sposób konwersacyjny,
- wykonywanie programów z odpowiednich bibliotek,
- użycie komendy POMÓŻ w przypadku trudności w podjęciu odpowiedniej decyzji,
- sterowanie systemem /dla upoważnionych użytkowników/.

Czas potrzebny na wykonanie zadania zajęty jest przez system, który prowadzi z użytkownikiem dialog, dotyczący pracy i stanu programu, dając mu tym samym wrażenie jakby był jedynym użytkownikiem całego komputera i jego zasobów. Zapewnia programową obsługę dialogowego punktu abonenckiego DZM 180/57 i podsystemu monitorów ekranowych MERA 7900. Dla prawidłowej pracy OS/JS z opcją TSO/JS konieczna jest w centralnym procesorze pamięć operacyjna o pojemności powyżej 384 kb.





Zastosowania

dr JAN SZTAJER
Instytut Komputerowych
Systemów Automatyki i Pomiarów

ZASTOSOWANIA UŻYTKOWE ZESTAWU KOMPUTERA R-32

Pomimo stosunkowo krótkiego czasu, jaki upłynął od momentu przekazania użytkownikowi pierwszego zestawu komputera R-32, praktyczne zastosowanie tego sprzętu jest już obecnie dość szerokie. Tradycyjnie najszersze zastosowanie użytkowe komputer R-32 znalazł w obszarze zarządzania jednostkami gospodarczymi. Tym niemniej oprogramowanie użytkowe zawarte w bibliotece komputera R-32 oraz w dalszym ciągu tworzone, pozwala na efektywne jego zastosowanie w innych zagadnieniach takich jak np.: obliczenia inżynierskie, naukowe, sterowanie urządzeniami itp.

Celem niniejszego artykułu jest zaprezentowanie konkretnych rozwiązań znajdujących się zarówno w bibliotece jak i u użytkownika komputera R-32. Ograniczone ramy opracowania nie pozwalają na w miarę dokładne opisanie wszystkich zastosowań komputera R-32. W związku z tym nieco szerzej opisano kilka wybranych systemów użytkowych funkcjonujących w konkretnych obiektach. Pozostałe zastosowania użytkowe w formie krótkich opisów przedstawiono w dalszej części niniejszego artykułu.

Jednym z głównych elementów oprogramowania i wykorzystania komputera R-32 jest odpowiedni system operacyjny. Obecnie użytkownikowi dostarczany jest system operacyjny DOS lub OS. Opisując poszczególne zastosowania użytkowe zaznaczono rodzaj systemu operacyjnego realizującego rozwiązanie. Uwzględniając kierunki zastosowań użytkowych, uznano za celowe nieco szersze omówienie systemów zarządzania bazą danych realizowanych pod systemem operacyjnym OS.

W dalszej części niniejszego rozdziału opisano systemy zarządzania bazą danych SAD oraz RODAN.

Charakterystyka systemów użytkowych

Spośród wielu zastosowań użytkowych szerzej zaprezentowano siedem rozwiązań, z czego sześć eksploatowanych jest przy wykorzystaniu systemu operacyjnego DOS, a jedno przy wykorzystaniu OS. Obszar zastosowań prezentowanych rozwiązań dotyczy: majątku trwałego i jego wykorzystania, czasu pracy pracowników produkcyjnych, braków produkcyjnych, kontroli realizacji zarządzeń w przedsiębiorstwie, informowania kierownictwa oraz sterowania urządzeniami.

Ewidencja i rozliczanie czasu pracy, zarobków i robocizny pracowników bezpośrednio i pośrednio produkcyjnych - DKP

Zakres i zadania jednostki. Jednostka funkcjonalna "Ewidencja i rozliczanie czasu pracy, zarobków i robocizny bezpośrednio i pośrednio produkcyjnych" stanowi integralną część podsystemu GOSPODARKA ZAŁOGĄ. Przedmiotem działania jednostki jest rozliczenie na komputerze czasu pracy i robocizny bezpośrednio robotników objętych czasowym zadaniowo-premiovym wynagrodzeniem oraz robotników akordowych.

Rozliczenia dokonywane są w następujących przekrojach:

- numerów inwentarzowych maszyn i urządzeń,
- czynności technologicznych,
- pracowników,
- zleceń produkcyjnych,
- rejestru robót,
- zawodów.

Jednostka funkcjonalna "Ewidencja i rozliczanie czasu pracy, zarobków i robocizny pracowników bezpośrednio i pośrednio produkcyjnych" eksploatowana jest przez Kombinat PZL "Del-

ta Hydral" na komputerze R-32, pod systemem operacyjnym DOS.

Jednostka DKP jest przeznaczona do zastosowania w przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego. Rozliczenia wchodzące w skład jednostki DKP dokonywane są w układzie wydziałów i oddziałów. Niektóre wyniki obliczane są w sposób narastający w skali kwartału. W jednostce rozliczane są karty pracy dniówki zadaniowej i akordowej pracowników bezpośrednio i pośrednio produkcyjnych. Jednostka funkcjonalna DKP może być eksploatowana samodzielnie, bez potrzeby korzystania z informacji z innych jednostek lub podsystemów przetwarzania. Eksploatacja jednostki DKP przyczynia się do istotnego usprawnienia rozliczania rzeczywistego czasu pracy robotników oraz maszyn i urządzeń.

Wejście/wyjście. Wejście do jednostki funkcjonalnej DKP stanowią dokumenty źródłowe - w postaci kart pracy podstawowych i dodatkowych oraz kart zegarowych.

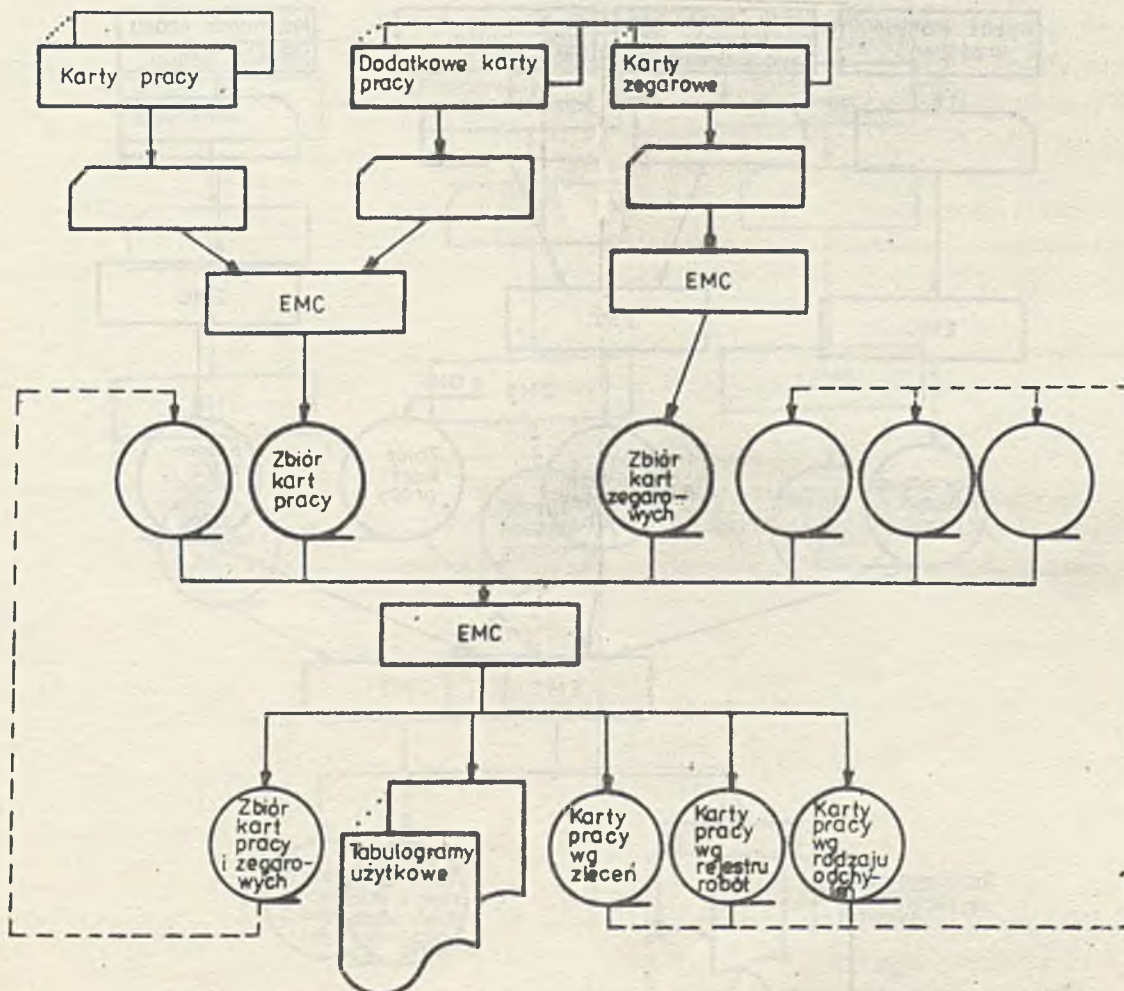
Wyjściem z jednostki jest zestaw tabulogramów dotyczących rozliczenia czasu pracy i wykonania norm pracy, rozliczenia dodatkowego czasu pracy i dopłat oraz rozliczenia bieżącego narastającego czasu pracy i kosztu robocizny bezpośredniej.

Użytkownicy. Z tabulogramów emitowanych w ramach jednostki DKP korzystają następujący użytkownicy:

- wydziały produkcyjne,
- rachuba płac,
- zatrudnienie,
- kontrola jakości,
- dział przygotowania produkcji,
- dział narzędziowni,
- dział remontowy.

Rys. 1 ilustruje schemat ogólny przetwarzania jednostki funkcjonalnej DKP.

Ewidencja i rozliczanie czasu pracy i postoju oraz kosztu bezczynności maszyn i urządzeń - KBM



Rys. 1. Ogólny schemat przetwarzania jednostki funkcjonalnej "Ewidencja i rozliczanie czasu pracy, zarobków i robocizny pracowników bezpośrednio i pośrednio produkcyjnych"

Zakres i zadania jednostki. Jednostka funkcjonalna "Ewidencja i rozliczanie czasu pracy i postoju oraz kosztu bezczynności maszyn i urządzeń" wchodzi w skład podsystemu ŚRODKI TRWAŁE. Jednostka ta eksploatowana jest w Kombinacie PZL "Delta-Hydral", na komputerze R-32, pod systemem operacyjnym DOS. Przeznaczona jest do stosowania w przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego.

Efektom działania jednostki KBM jest uzyskanie zestawu informacji dotyczącej:

- ewidencji maszyn i urządzeń,
- ewidencji czasu pracy maszyn i urządzeń,
- obliczania kosztu bezczynności maszyn i urządzeń,
- czasów postojów maszyn i urządzeń wg przyczyn.

Zadaniem jednostki KBM jest dostarczenie informacji niezbędnych dla prawidłowego gospodarowania parkiem maszynowym i systematyczna poprawa jego wykorzystania.

Wejście/wyjście. Dokumentami źródłowymi stanowiącymi podstawę do otrzymania żądanych informacji o stanie i wykorzystaniu parku maszynowego są:

- wykaz maszyn i urządzeń,
 - karty maszyn - czas pracy i postoju,
 - uzupełniające karty czasu pracy maszyn i urządzeń.
- kalendarz czasu nominalnego.

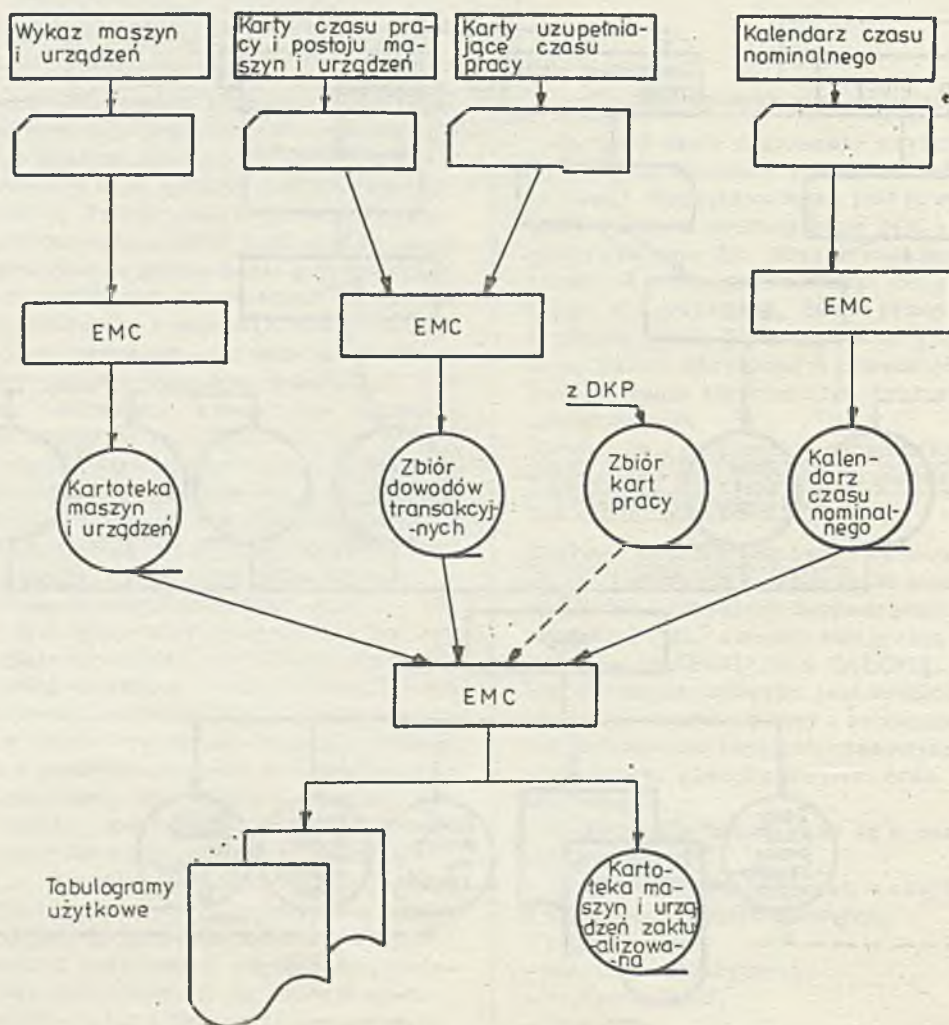
W wyniku przetwarzania jednostki KBM uzyskiwane są tabulogramy użytkowe dotyczące:

- wykazu maszyn i urządzeń,
- rejestrowanego czasu pracy i postoju maszyn,
- kosztów bezczynności maszyn,
- czasu postoju maszyn wg przyczyn.

Jednostka funkcjonalna "Ewidencja i rozliczanie czasu pracy i postoju oraz kosztu bezczynności maszyn i urządzeń" może być eksploatowana w dwóch wariantach:

- dodatkowe wejście z jednostki DKP, w postaci zbioru zawierającego czas pracy maszyny rejestrowany z dokumentów płacowych,
- wejście tylko w postaci wymienionych wyżej dokumentów źródłowych.

Użytkownicy. Użytkownikami jednostki funkcjonalnej KBM są:



Rys. 2. Ogólny schemat przetwarzania jednostki funkcjonalnej "Ewidencja i rozliczanie czasu i postoju oraz kosztu bezczynności maszyn i urządzeń".

- wydziały produkcji podstawowej i pomocniczej;
- dział planowania i koordynacji,
- szef produkcji,
- dział programowania i dyspozycji zdolności produkcyjnej,
- dział ekonomiki i analiz,
- służba magazynowa,
- służba ruchu.

Rys. 2 przedstawia schemat ogólny przetwarzania jednostki funkcjonalnej KBM.

Ewidencja i rozliczanie braków nienaprawialnych i odchyłek - RBN

Zakres i zadania jednostki. Jednostka funkcjonalna "Ewidencja i rozliczanie braków nienaprawialnych i odchyłek" jest częścią składową podsystemu STEROWANIE PRODUKCJĄ.

Jednostka eksploatowana jest w Kombinacie PZL - "Delta-Hydral" na komputerze R-32 pod systemem operacyjnym DOS. Przeznaczona jest do stosowania w przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego.

Jednostka RBN w procesie sterowania produkcją realizuje następujące funkcje:

- ewidencję braków,
- rozliczenia finansowo-kosztowe braków,
- analizę braków.

Jednostka "Ewidencja i rozliczanie braków nienaprawialnych i odchyłek" spełnia istotną rolę w procesie stałej poprawy i doskonalenia jakości produkcji

Wejście/wyjście. Głównymi dokumentami źródłowymi jednostki na podstawie których następuje zabrakowanie produkcji są:

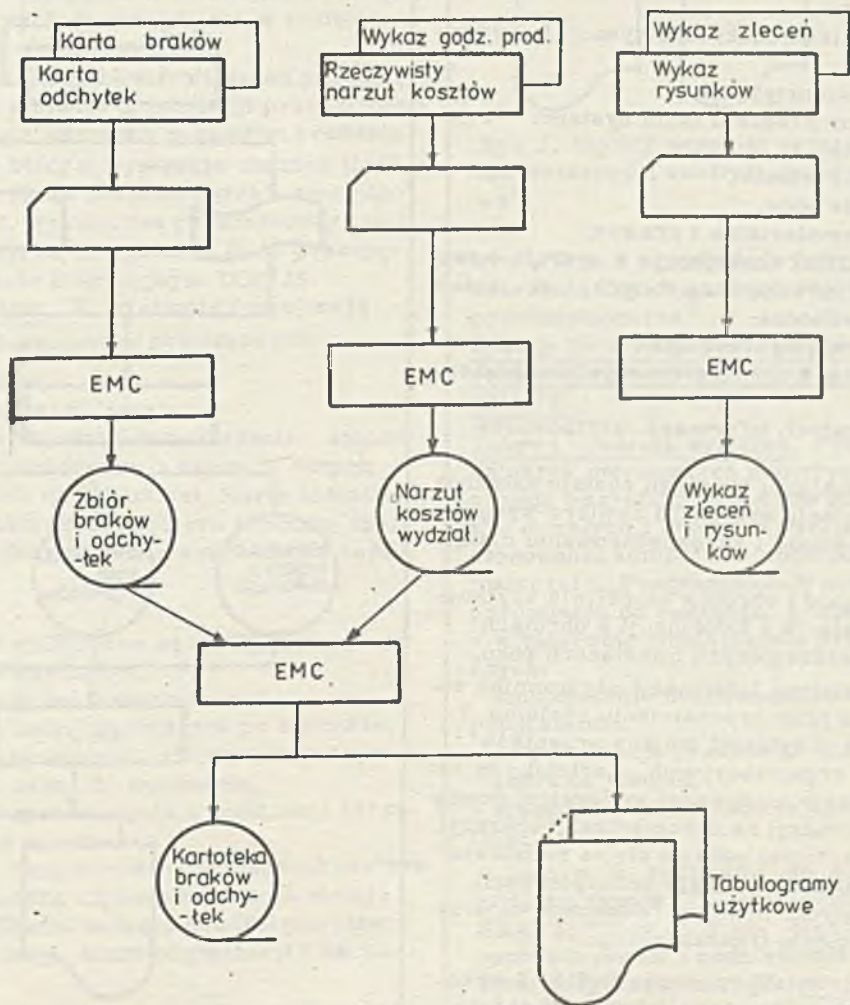
- Karta Braków - dla braków nienaprawialnych,
- Karta Odchyłek - dla braków naprawialnych.

Dokumentację wejściową do jednostki RBN stanowią również:

- wykaz zleceń,
- wykaz rysunków,
- wykaz godzin produkcji towarowej,
- rzeczywisty narzut kosztów.

W wyniku przetwarzania jednostki funkcjonalnej RBN otrzymuje się szereg tabulogramów użytkowych dotyczących:

- strat czasu pracy na brakach i odchyłkach,
- strat robocizny bezpośredniej na brakach,
- strat na brakach nienaprawialnych,



Rys. 3. Ogólny schemat przetwarzania jednostki funkcjonalnej "Ewidencja i rozliczanie braków nienaprawialnych i odchyłek".

- procentowego wskaźnika braków wg ilości pracowników,
- rozliczenia braków nienaprawialnych wg zleceń.

Informacje zawarte w tabulogramach dotyczą również:

- przyczyn i sprawców braków,
- wydziałów powołania i wykrycia braków,
- wyrobów, rysunków, nr operacji,
- dostawców.

Użytkownicy. Użytkownikami jednostki funkcjonalnej RBN są:

- wydziały produkcyjne,
- dział kontroli jakości,
- dział ekonomiki i analiz,
- dział rachunkowości i analizy kosztów,
- dział zaopatrzenia,
- dział zatrudnienia i płac,
- dział planowania i koordynacji techniki.

Rys. 3 ilustruje schemat ogólny przetwarzania jednostki funkcjonalnej RBN.

System "Ewidencji i rozliczania środków trwałych" - PODEST

Zakres i zadania systemu. System PODEST realizuje następujące zadania:

- prowadzenie ewidencji stanów i obrotów majątkiem trwałym,
- obliczanie miesięcznej amortyzacji i czynszu dzierżawnego,
- rozliczanie amortyzacji.

Przedmiotem przetwarzania systemu PODEST są objęte:

- środki trwałe własne,
- środki trwałe obce,
- wartości niematerialne i prawne.

System PODEST funkcjonuje w oparciu o tworzoną i aktualizowaną bazę danych. W skład bazy danych wchodzi:

- kartoteka majątku trwałego,
- kartoteka sald i obrotów rocznych majątkiem trwałym,
- kartoteka stałych informacji użytkownika.

Kartoteka majątku trwałego zostaje założona przy uruchamianiu systemu i zawiera wszelkie informacje o stanie i zagospodarowaniu majątku trwałego.

Kartoteka sald i obrotów umożliwia użytkownikowi korzystanie z informacji o obrotach i stanach w poszczególnych miesiącach roku.

Kartoteka stałych informacji użytkownika zostaje założona przy uruchamianiu systemu i aktualizowana w sytuacji zmiany przepisów księgowych i organizacyjnych. Kartoteka ta zawiera informacje o używanej symbolice, powiązaniach, informacji na dokumentach, operacji. Zakładanie kartoteki odbywa się na podstawie ksiąg inwentarzowych i kart szczegółowych środków trwałych. Stany wprowadzane są przy pomocy dokumentu transakcyjnego.

Wejście/wyjście. W systemie PODEST wykorzystywane są następujące dokumenty źródłowe:

- karta obrotu majątkiem trwałym,

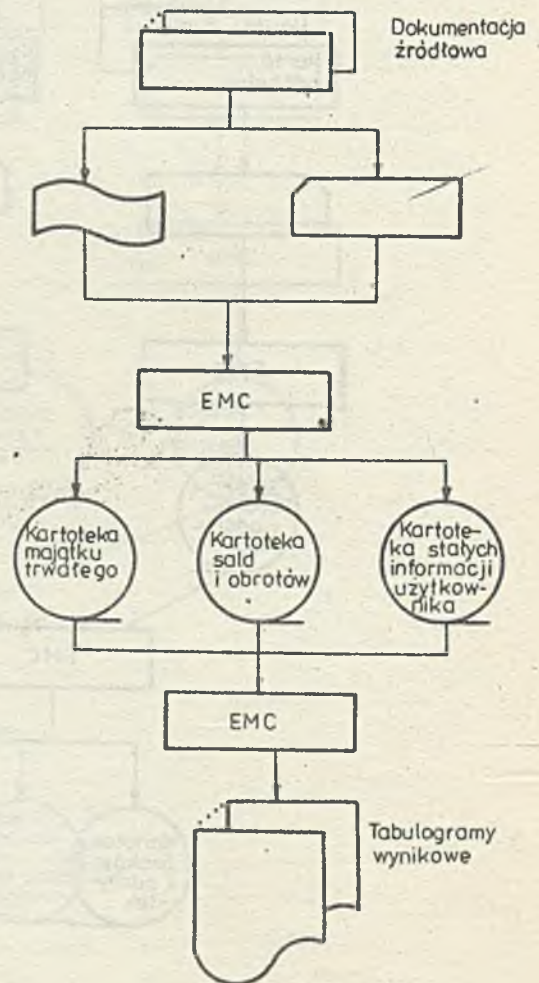
- karta zmian zawartości kartoteki majątku trwałego,
- arkusz spisu z natury majątku trwałego,
- tablice stałych informacyjnych użytkownika.

Dokumenty obrotu zostają przeniesione na karty lub taśmy perforowane, ewentualnie bezpośrednio zapisane na taśmie magnetycznej. W wyniku obliczeń na komputerze użytkownik otrzymuje 21 zestawień w układzie analitycznym i syntetycznym w postaci tabulogramów zapewniających pełną informację z zakresu ewidencji i rozliczeń środków trwałych.

Użytkownicy. Użytkownikami systemu PODEST są następujące komórki organizacyjne przedsiębiorstwa:

- wydziały produkcyjne,
- dział głównego mechanika,
- dział głównego księgowego.

System "Ewidencji i rozliczania środków trwałych" - PODEST jest eksploatowany na komputerze R-32 pod systemem operacyjnym DOS w Wytwórni Sprzętu Komunikacyjnego w Mielcu. Rys. 4 ilustruje ogólny schemat przetwarzania systemu "Ewidencji i rozliczania środków trwałych" - PODEST.



Rys. 4. Ogólny schemat przetwarzania systemu "Ewidencji i rozliczania środków trwałych" - PODEST"

System ewidencji i kontroli zadań przedsiębiorstwa

Zakres i zadania systemu. "System ewidencji i kontroli zadań przedsiębiorstwa" jest nowoczesnym narzędziem usprawniającym proces kontroli zadań wykonywanych przez poszczególne komórki organizacyjne przedsiębiorstwa. Zadaniem systemu jest prowadzenie ewidencji i aktualizacji zadań do wykonania oraz sporządzenie zestawień w ustalonym zakresie.

System swoim zakresem obejmuje:

- ewidencję zadań zawartych w aktach normatywnych wydawanych przez dyrektora /zarządzenia, polecenia służbowe, pisma okólne, instrukcje, regulaminy/,
- kontrolę wykonania zadań /poprzez meldunki o wykonaniu, niewykonaniu lub przesunięciu terminu wykonania zadania/.

Wdrożenie "Systemu ewidencji i kontroli zadań przedsiębiorstwa" pozwala na usprawnienie procesu zarządzania poprzez:

- przekazywanie wykonawcom informacji o zadaniach, z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym,
- przekazywanie dyrektorowi bieżącego zestawienia tematów nadzorowanych,
- uzyskiwanie zestawień w terminach i przekrojach niemożliwych do osiągnięcia w systemie tradycyjnym.

"System ewidencji i kontroli zadań przedsiębiorstwa" nie zmienia organizacji przedsiębiorstwa i może być wdrożony w każdym przedsiębiorstwie, w którym występuje znaczna ilość emitowanych aktów normatywnych i kontrolowanych zadań. System ten przeznaczony jest do eksploatacji na komputerze R-32 pracującym w systemie operacyjnym DOS/JS.

Wejście/wyjście. W systemie funkcjonują dwa rodzaje dokumentów systemowych:

- karty tematów,
- karty aktualizacji.

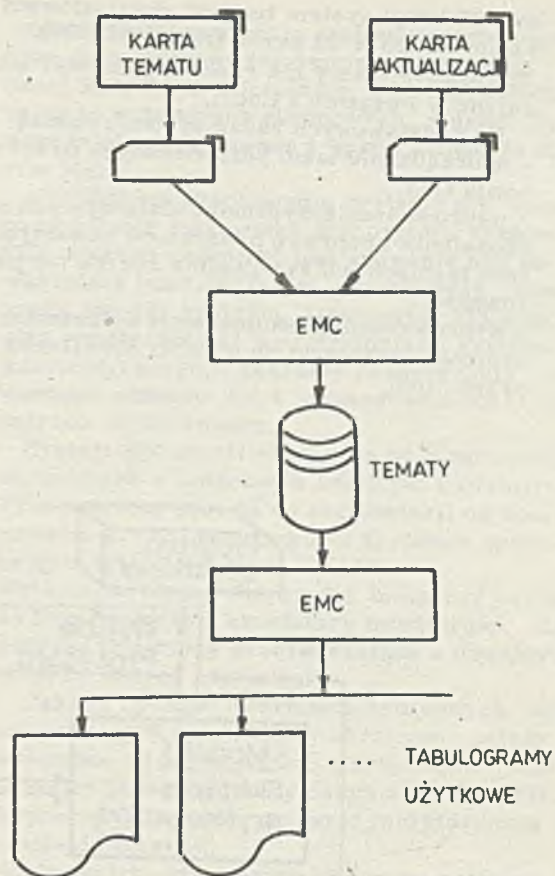
Karty tematów służą do zakładania zbioru tematów oraz dokonywania zmian w danych wprowadzonych tymi kartami. Karty aktualizacji służą do aktualizacji zbioru tematów meldunkami składanymi przez wykonawców zadań.

W systemie emitowane są następujące grupy tabulogramów użytkowych:

- zestawienia zadań niewykonanych,
- zestawienia zadań wykonanych po terminie,
- zestawienia zadań o terminie przesuwanych,
- zestawienia zadań do wykonania,
- syntetyczne sprawozdania z realizacji zarządzeń i poleceń dyrektora.

Użytkownicy. Bezpośrednim użytkownikiem systemu jest komórka odpowiedzialna za emisję i kontrolę wykonania zadań w przedsiębiorstwie /dział organizacji, biuro organizacji i zarządzania itp. /.

"System ewidencji i kontroli zadań przedsiębiorstwa uruchomiono w CKSAiP "Mera-El-



Rys. 5. Ogólny schemat przetwarzania "Systemu ewidencji i kontroli zadań przedsiębiorstwa".

wro". Rys. 5 przedstawia schemat ogólny przetwarzania "Systemu ewidencji i kontroli zadań przedsiębiorstwa".

System do automatycznego oprogramowania obrabiarek sterowanych numerycznie MODULAR EXAPT

Zakres i zadania systemu. Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie /OSN/, a przede wszystkim procesów obróbki przedmiotów o małych i średnich wymiarach, dzięki zastosowaniu komputera może odbywać się automatycznie. Programowanie automatyczne w porównaniu do ręcznego, posiada szereg zalet:

- wielokrotne zmniejszenie prac przygotowawczych,
- zmniejszenie możliwości powstania błędu w programie,
- optymalizacja procesu produkcyjnego,
- poprawa jakości,
- efektywne wykorzystanie posiadanego parku OSN.

Jednym z systemów do automatycznego programowania OSN jest system MODULAR EXAPT, który obok w/w efektów pozwala na uporządkowanie i podniesienie na wyższy poziom gospodarki narzędziowej i materiałowej oraz daje podstawę do stosowania nowoczesnych, wspomaganych komputerem metod konstruowa-

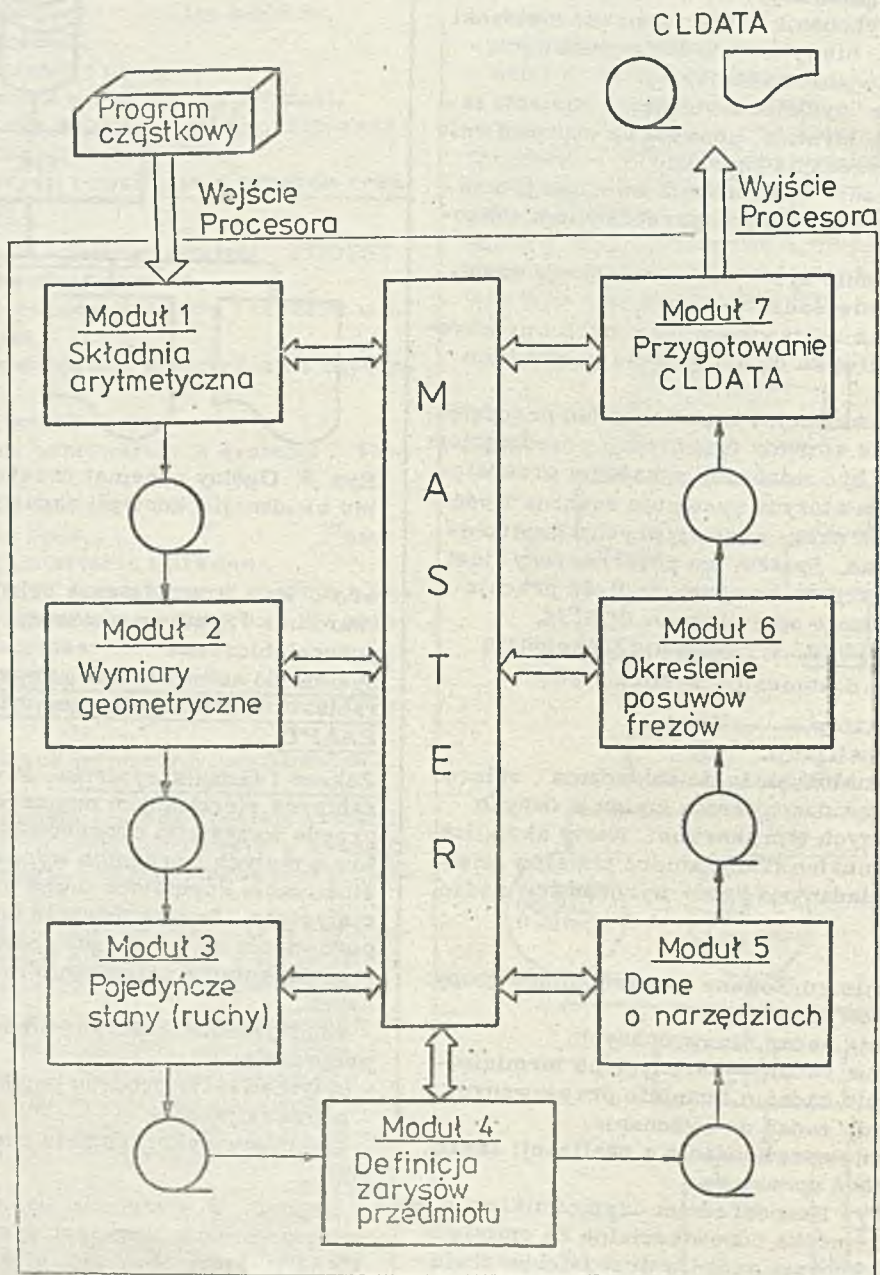
nia. W kraju system ten jest eksploatowany na komputerach R-32 przez OBR TELKOMA w Warszawie, który ma również jednostki wdrażające w Poznaniu i Łodzi.

Do podstawowych zadań systemu należą:

- sporządzanie taśm perforowanych do sterowania OSN,
- wyprowadzenie wydruków ułatwiających udoskonalenie i poprawę programów zawartych na tych taśmach lub ewentualnie ręczne ich perforowanie,
- wyprowadzenie dokumentacji ustawienia, uzbrojenia obrabiarki do obróbki określonego przedmiotu,

- wyliczanie czasów maszynowych i normatywnych,
- tworzenie bibliotek programów sterujących na taśmach lub dyskach magnetycznych,
- tworzenie bazowych programów sterujących, zapisanych na kartach perforowanych.

System umożliwia również graficzną analizę poprawności programów sterujących do OSN poprzez wykreślenie przez pisak x-y, drogi narzędzia po zarysie przedmiotu obrabianego. Wejście/wyjście. Praca systemu polega na przetworzeniu, przy pomocy komputera, wykonanego przez technologa opisu przedmiotu przeznaczonego do obróbki. Opis ten nazwany



Rys. 6. Schemat współpracy modułów w procesorze EXAPT

programem przedmiotu, sporządza się wykorzystując wyrażenia składające się na język EXAPT. Efektem pracy systemu jest wydruk współrzędnych drogi narzędzia po zarysie przedmiotu obrabianego /CLDATA/ oraz zapis tych współrzędnych na taśmie magnetycznej.

Wydruk można wykorzystać do sporządzania taśmy sterującej obrabiarką metodą programowania półautomatycznego, w której ręcznie przepisuje się polecenia sterujące. Taśma magnetyczna /CLDATA/ wykonana przez system EXAPT stanowi informację wejściową do postprocesora, czyli końcowego segmentu, który nie tylko wyprowadza taśmę perforowaną do sterowania OSN, ale także wykonuje dodatkowo wydruki ułatwiające ewentualne modyfikowanie tej taśmy, sporządza dokumentację warsztatową związaną z obróbką danego przedmiotu oraz tworzy bibliotekę programów sterujących.

System ma budowę modułową, przy czym przez moduł rozumiany jest funkcjonalny blok programów spełniający odpowiednie wymagania dotyczące wprowadzania i wyprowadzania danych /rys. 6/. Moduł wraz z należącymi do niego zbiorami nazwano PASS. Ogniwnem łączącym niezależne i problemowo zorientowane moduły programowe jest główny program sterujący MASTER. Nadzoruje on i steruje wykonywaniem wszystkich czynności organizacyjnych i problemowo zorientowanych wg kolejności rozkazów wynikającej z programów cząstkowych.

Użytkownicy. System może być zastosowany w przedsiębiorstwach posiadających obrabiarki sterowane numerycznie i przeznaczony jest dla działów technologicznych produkcji i gospodarki narzędziowej.

System uruchomiony w OBR "Tekoma", oferuje postprocesory dla następujących obrabiarek:

- wiertarka typu WAB25N układ sterowania Fotoster 1211 /K/,
- tokarka typu TZC32N1 układ sterowania NUMS 320T;
- tokarka typu TZC32N2 układ sterowania GE 550Tx,
- prasa typu Rt-62 układ sterowania ALcatel,
- frezarka typu FSRs 250x1000 układ sterowania BNC-3,
- frezarka typu FSRs 400x1600 układ sterowania BNC-3.

System informowania kierownictwa

Zakres i zadania systemu. "System informowania kierownictwa - SIK" jest pakietem programów umożliwiających przechowywanie, wyszukiwanie i aktualizację informacji. System ten obejmuje serwis informacji okresowo przygotowywanych, aktualizowanych i prezentowanych na żądanie na monitorach ekranowych. Informacje zawarte w zbiorach SIK podzielone są tematycznie na zagadnienia. Każde zagadnienie opisane jest przez zestaw pytań umożliwiających uzyskiwanie szczegółowych komunikatów.

Komunikaty zawierają analizy przedmiotowe oraz dane liczbowe informujące o sytuacji w danej instytucji. Informacje, które wyświetlane są na monitorach ekranowych, muszą być wcześniej przygotowane i wprowadzone do zbiorów SIK.

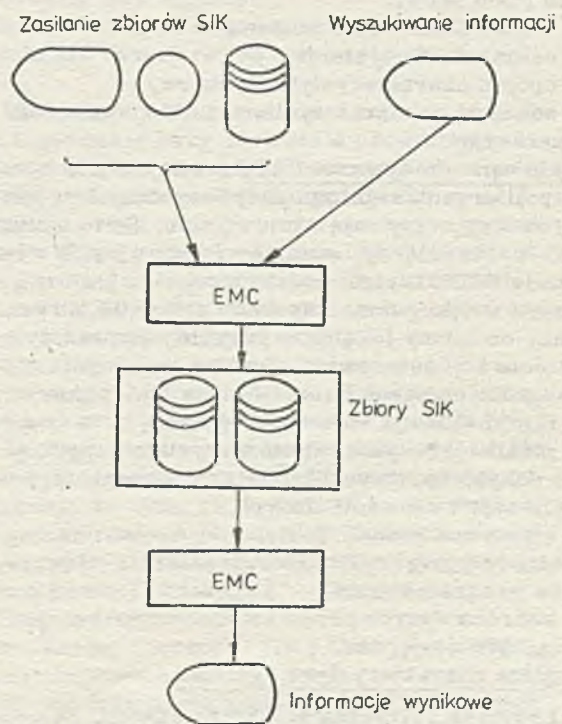
Prawidłowa eksploatacja systemu SIK wymaga powołania stanowiska dyspozytora systemu SIK, którego zadaniem jest czuwanie nad zawartością informacji, jej aktualizacją oraz pracą samego systemu. Dyspozytor SIK powinien współpracować z projektantami systemu informatycznego w zakresie rozszerzania zawartości zbiorów SIK i dopasowania ich do potrzeb użytkowników.

System SIK umożliwia pracę na monitorach ekranowych w połączeniu lokalnym i zdalnym. Przeznaczony jest on do eksploatacji na komputerze R-32, pracującym w systemie operacyjnym OS/JS z metodą TCAM.

Wejście/wyjście. Zbiory SIK mogą być zasilane bezpośrednio z klawiatury monitorów lub poprzez programy przetwarzające z dowolnych zbiorów danych użytkownika.

Zakres i postać informacji wynikowych, wyprowadzanych na monitory ekranowe, zależy wyłącznie od użytkownika. Użytkownik musi określić zawartość informacyjną zbiorów SIK, formę wyników oraz zapewnić merytoryczne zasilanie zbiorów.

Użytkownicy. Informacje wynikowe systemu SIK - komunikaty o sytuacji instytucji prezentowane na monitorach ekranowych, przeznaczone są dla kierownictwa instytucji /przedsiębior-



Rys. 7. Ogólny schemat przetwarzania "Systemu informowania kierownictwa - SIK"

stw./ "System informowania kierownictwa - SIK" uruchomiony został w CKSAIP "Mera-Pl-wro"

Na rys. 7, przedstawiono schemat ogólny przetwarzania "Systemu informowania kierownictwa - SIK".

Systemy zarządzania bazą danych

Obecne kierunki rozwiązań organizacji zbiorów danych, w pamięci zewnętrznej komputera oraz metod ich wykorzystania zmierzają do zastosowania baz a następnie banków danych. Na komputer R-32 z systemem operacyjnym DOS przeznaczone są do użytkowego zastosowania dwa rodzaje rozwiązań: SKARB i STEP. Oba rozwiązania oparte są o filozofię bazy danych BOMP. Informacja o tych rozwiązaniach podana jest w dalszej części niniejszego artykułu.

Na komputer R-32 z systemem operacyjnym OS, przeznaczone są do użytkowego zastosowania dwa rodzaje rozwiązań bazy danych. Baza danych SAD wraz z językiem KWINTET przeznaczona jest głównie dla systemów typowo konwersacyjnych o statycznym charakterze danych zawartych w zbiorach. Natomiast baza danych RODAN przeznaczona jest przede wszystkim dla systemów wspomagających zarządzanie obiektami.

System zarządzania bazą danych SAD

Niniejszy artykuł przedstawia charakterystykę systemu zarządzania bazą danych SAD. System ten /System Administrowania Danymi/ przeznaczony jest dla komputera R-32, pracującego pod nadzorem systemu operacyjnego OS MFT lub MVT.

Poniżej omówione zostaną:

- założenia do systemu,
- ogólna charakterystyka systemu,
- schemat powiązań systemu SAD z systemem operacyjnym.

Założenia do systemu SAD. Istnieje wiele koncepcji organizacji logicznej bazy danych, z których trzy odgrywają czołową rolę. Są to modele: hierarchiczny, sieciowy i relacyjny. W systemie SAD przyjęto prostą strukturę logiczną bazy, dzięki czemu uzyskano zbliżenie obrazu bazy do formy jaką dane przybierają poza systemem komputerowym. System ten spełnia wymagania stawiane bazom danych takich jak:

- minimalizacja redundancji danych,
- możliwość wykonywania wszystkich operacji na danych np.: wyszukiwanie, dopisywanie, modyfikacja i usuwanie danych,
- efektywne metody dostępu do danych według różnorodnych kryteriów i niezależnie od języków programowania,
- ochrona danych przed zniszczeniem i niepożądanym dostępem.

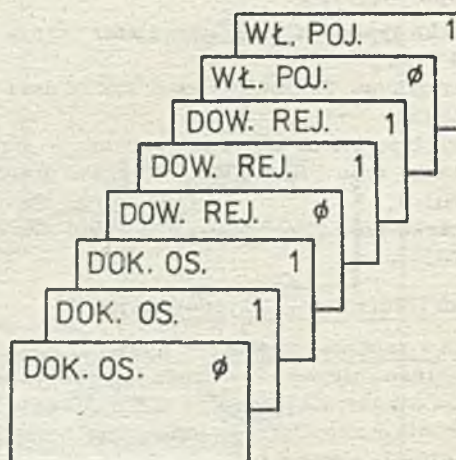
Ogólna charakterystyka systemu

• Logiczna i fizyczna struktura danych. Za podstawę projektu systemu przyjęto bazę danych, złożoną z dokumentów sformatowanych, tj. zawierających pewną /dowolną/ liczbę pozycji, z

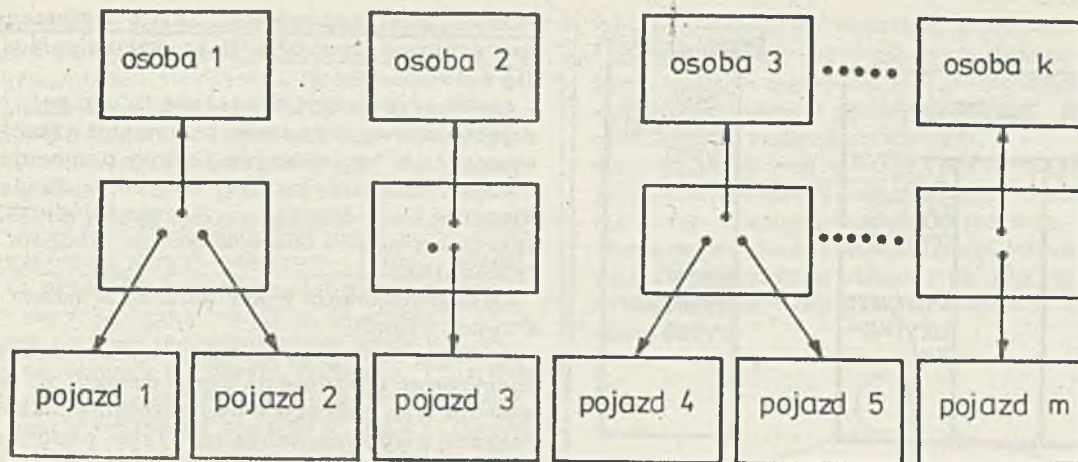
których każda ma swoją nazwę i wartość. Pozycje mogą być elementarne /niepodzielne/ lub grupowe, a także pojedyncze lub wielokrotne. Dokumenty te służą do opisu pewnych obiektów, np. ludzi, budynków, materiałów, wyrobów, maszyn itp. One to stanowią zasadniczy składnik "głównego zbioru dokumentów" w systemie SAD. Nazwano je dokumentami "rodzaju pierwszego". Dla każdej grupy tych dokumentów, dotyczących obiektów jednego typu można sporządzić opis ich budowy, wzorzec, służący do interpretacji właściwej treści dokumentów. Nazwany on został dokumentem "rodzaju zerowego" i wchodzi w skład głównego zbioru dokumentów.

Dla ograniczenia nadmiaru danych w bazie i wyrażenia związków pomiędzy obiektami dopuszcza się istnienie tzw. dokumentów relacyjnych /w nomenklaturze SAD zwanych dokumentami "rodzaju drugiego"/. Wskazują one takie dokumenty /na ogół rodzaju 1/ bazy, które opisują obiekty pozostające ze sobą w związku zdefiniowanym dla dokumentu relacyjnego danego typu. Dla dokumentów rodzaju 2 istnieje w zbiorze głównym dokument "zerowy" - opis ich budowy. Oprócz dokumentów rodzaju "0", "1" "2" dopuszcza się istnienie w bazie dokumentów ochrony - dokumentów rodzaju "3", których rola omówiona zostanie w dalszej części opracowania.

Na rys. 8, przedstawiono przykładowy schemat głównego zbioru dokumentów, natomiast na rys. 9. - zastosowanie dokumentu "2". Podczas, gdy główny zbiór dokumentów służy do zapisu danych, które wprowadza i wykorzystuje użytkownik, 2 zbiory pomocnicze usprawniają dostęp do danych i nieco redukują rozmiary bazy. Aby ograniczyć rozmiary głównego zbioru dokumentów w systemie SAD przewidziano kodowanie zarówno nazw dokumentów i ich pozycji, jak i możliwość /nie konieczność/ kodo-



Rys. 8. Schemat głównego zbioru dokumentów: /DOK. OS. - dokument osobowy, DOW. REJ. - dowód rejestracyjny, WŁ. POJ. - dokument relacji "właściciel pojazdu"/.



Rys. 9. Przykład zastosowania dokumentu rodzaju 2

wania ich wartości. Tym celom służą zbiory o nazwach: NAZWY, KODY i DEKODY.

Wśród zbiorów pomocniczych główną rolę odgrywają niewątpliwie zbiory służące do usprawnienia lokowania dokumentów w bazie i ich wyszukiwania. Są to zbiory o nazwach INWERSYJNY/INW/, METRYKA i ADRESY.

Zbiór INW pozwala szybko odnaleźć taki dokument w bazie, którego określona pozycja ma zadaną wartość, jednakże pod warunkiem, że obraliśmy pozycję tę jako kryterium szybkiego wyszukiwania w chwili wprowadzenia odpowiedniego dokumentu rodzaju "0".

W zbiorze METRYKA rejestruje się stopień wykorzystania zarezerwowanego obszaru pamięci dyskowej oraz rozkład wolnych i zajętych miejsc. Dzięki temu system SAD w każdej chwili jest poinformowany o możliwościach ulokowania nowego elementu w zbiorze głównym. Znając numer interesującego nas dokumentu możemy szybko odnaleźć go za pomocą zbioru ADRESY, który prowadzi ewidencję lokalizacji dokumentów.

Reasumując należy stwierdzić, że system SAD posiada interesującą właściwość zwaną "samoopisywanie się" bazy, która jest efektem włączenia dokumentów "zerowych" i rodzaju "1" oraz "2" do jednego zbioru, a więc do wspólnej bazy. Ponadto system ten ma dość rozbudowany aparat wyszukiwania dokumentów oraz gospodarowania pamięcią wydzieloną dla prowadzenia bazy.

• **Makrorozkazy.** Z punktu widzenia programisty system SAD jest zbiorem makrorozkazów i związanych z nimi programów umożliwiających wykonanie różnych operacji na bazie danych. Wśród operacji tych można wyróżnić takie, jak:

- otwieranie i zamykanie bazy /makrorozkazy OTWÓRZ, ZAMKNIJ/,
- wprowadzenie do bazy dokumentu rodzaju "zerowego" /WPROWADŹ/,
- wprowadzenie do bazy dokumentu rodzaju "1" lub "2" /WPISZ/.

- zmiana zawartości dokumentu /MODYF/,
- wyszukanie dokumentu na podstawie jego numeru lub warunku nałożonego na wartości wybranych jego pozycji /SZUKAJ/,
- szacowanie liczby dokumentów spełniających zadane kryterium bez pobierania ich zawartości /SZACUJ/,
- usuwanie dokumentów z bazy /SKREŚL/.

Zbiór makrorozkazów obejmuje 23 pozycje. Powyżej podano tylko niektóre z nich w celu zorientowania przyszłych użytkowników co do mocy makrorozkazów SAD-u.

• **Ochrona danych.** System SAD rozwiązuje zagadnienie ochrony danych, przy czym należy rozróżnić dwa aspekty:

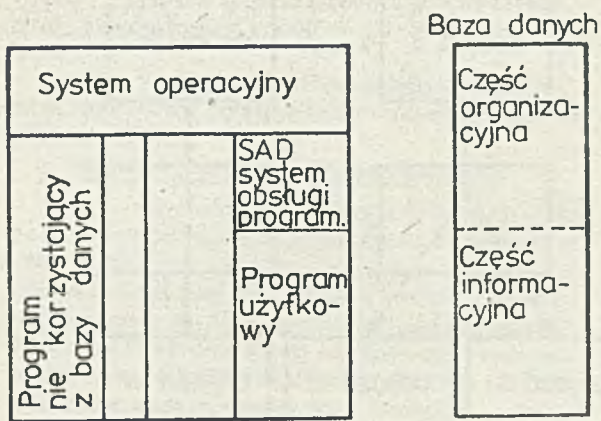
- ochronę danych przed zniszczeniem oraz,
- ochronę danych przed niepożądanym dostępem.

Pierwszy z nich rozwiązano poprzez okresowe kopiowanie bazy oraz stałe prowadzenie kroniki zmian, co pozwala odtworzyć bazę w przypadku jej uszkodzenia. Natomiast dla celów ochrony przed niepożądanym dostępem operacje na dokumentach podzielono na dwie kategorie; operacje na dokumentach /np. SZUKAJ, MODYFIKUJ/ oraz operacje nie dotyczące żadnego dokumentu lecz całej bazy.

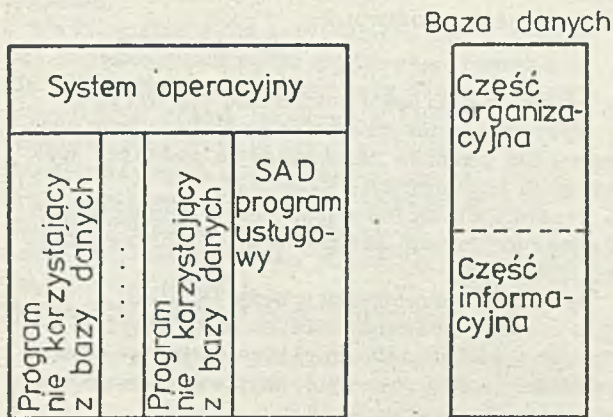
Ochronę dokumentów przed niepożądanym wykonaniem operacji pierwszej kategorii rozwiązano przy pomocy dokumentu rodzaju "3", zawartego w zbiorze głównym dokumentów. Dokumenty danego typu podzielone na grupy oznaczają się tym, że są wszystkie w jednakowy sposób chronione przed niepożądanym dostępem. Każdej takiej grupie przypisany jest jeden dokument rodzaju "3". Zawiera on:

- listę operacji,
- dla każdej operacji - listę haseł upoważnionych użytkowników,
- dla każdego hasła - listę pozycji dostępnych dla danego użytkownika.

Przy próbie wykonania operacji następuje wyszukanie odpowiedniego dokumentu rodzaju



a) system obsługi programów /SOP/



b) program usługowy /PU/

Rys. 10. Powiązanie systemu SAD z systemem operacyjnym

"3" i sprawdzenie, czy żądana operacja mieści się w uprawnieniach użytkownika. Taki aparat ochrony pozwala upoważnić użytkowników do manipulowania pewnymi podzbiórami bazy, a także pewnymi fragmentami dokumentów.

● **Programy użytkowe.** Podstawowym narzędziem do manipulowania danymi są programy uniwersalne, które można podzielić na dwie kategorie:

- programy służące do wprowadzania, modyfikacji, wyszukiwania dokumentów,
- programy służące do zarządzania przebiegiem użytkownika bazy.

Do grupy pierwszej należą takie systemy jak:

- system wsadowej aktualizacji i wyszukiwania dokumentów /PAW/
- system konwersacyjnego wyszukiwania z użyciem terminali KWINTET.

Do grupy drugiej należą takie programy jak:

- program zakładania bazy,
- program odtwarzania bazy,
- program reorganizacji fizycznego zapisu bazy.

Schemat powiązań systemu SAD z systemem operacyjnym /rys. 10/. Baza danych składa się z dwóch części:

- część organizacyjna zawiera informacje opisujące budowę oraz treść informacji przechowywanych w bazie danych /zbiory pomocnicze/
- część informacyjna bazy danych, zawiera właściwą bazę danych, oraz informacje przechowywane w bazie danych na zlecenie użytkownika.

Oprogramowanie w systemie SAD składa się z dwóch części:

- systemu obsługi programów wykonującego podstawowe operacje na bazie danych; do wywołania tych operacji służą specjalne makro-rozkazy, z których mogą korzystać programy użytkowe,
- zestawu programów usługowych wykonujących operacje pomocnicze na bazie danych głównie dla potrzeb administratora bazy danych oraz dla potrzeb uruchomienia programów.

Uniwersalny system zarządzania bazą danych - RODAN

Niniejszy artykuł zawiera podstawowe informacje o systemie RODAN obejmujące założenia do systemu, charakterystykę głównych komponentów oraz koncepcyjny schemat systemu ilustrujący zasady realizacji jego funkcji. System RODAN opracowany jest dla komputera JS RIAD.

Założenia do systemu RODAN. Podstawowym celem uniwersalnego systemu zarządzania bazą danych jest dostarczenie użytkownikowi szeregu narzędzi w formie mechanizmów pośredniczących a służących do konstruowania konkretnych zastosowań.

Z punktu widzenia wymagań użytkownika system daje możliwości optymalnego rozwiązania zagadnienia dzięki następującym założeniom systemu:

- elastyczne konstruowanie logicznej struktury danych, która może służyć różnym zastosowaniom bez powtórzeń informacji w bazie,
- równoczesny dostęp do bazy danych wielu zadań, które wyszukują lub aktualizują dane,
- zabezpieczenie przed nielegalnym dostępem do bazy danych oraz wzajemnym zakłóceniem pracy przez programy użytkowe,
- centralne sterowanie fizycznym rozmieszczeniem danych,
- maksymalna niezależność programów od danych,
- możliwość opisu różnorodnych struktur danych począwszy od niepowiązanych grup danych aż do struktur sieciowych,
- oddziaływanie użytkownika na dane bez ponoszenia odpowiedzialności za utrzymanie związków strukturalnych, które zostały zadeklarowane,
- oddzielne opisy danych w bazie danych i danych w programie,
- zapewnienie mechanizmu opisu bazy danych i dostępu do bazy danych, który nie jest ograniczony do konkretnego języka programowania.

Spełnienie tych założeń pozwala na uniwersalne i elastyczne manipulowanie danymi o dowolnym stopniu złożoności. Możliwość wykorzystania złożonych struktur danych jest niezwykle przydatna w całym szeregu zastosowań w dziedzinie przetwarzania danych dla celów zarządzania.

Charakterystyka komponentów systemu RODAN.

● Język opisu danych schematu /JOD/, składa się ze zdań JOD i jest kompletnym opisem bazy danych. Język ten służy do opisanie bazy danych, z której może korzystać wiele programów napisanych w różnych językach. Opis obejmuje dane elementarne, dane złożone, rekordy, obszary i zbiory zawarte w bazie danych, oraz istniejące zależności, które muszą być utrzymane między tymi elementami w bazie danych.

● Język opisu danych SUBSCHEMATU służy do opisu części bazy danych znajdującej się w polu widzenia danego programu użytkowego i daje możliwość dostępu do tych zbiorów, obszarów, rekordów, danych elementarnych i złożonych, które są mu potrzebne.

● Język manipulacji danymi /JMD/ jest językiem obsługującym przesyłanie danych pomiędzy programem użytkowym a bazą danych. Posiada następujące cechy charakterystyczne:

- nie jest pełnym językiem programowania,
- jest zawarty w języku PL/1 obsługującym funkcje proceduralne,
- zdania JMD są umieszczane w sekwencji zdań języka PL/1,
- z punktu widzenia programowania JMD i PL/1 stanowią jeden język programowania,
- relacja między JMD i PL/1 jest oparta o założenie, że wszystkie odwołania do bazy danych typu: wybierz dane, dodaj nowe dane, modyfikuj istniejące dane lub powiązania danych są zapisywane w języku manipulacji danymi.

● Obszar roboczy użytkownika /ORU/ jest obszarem ładowania i pobierania, gdzie umieszczane są wszystkie dane dostarczane przez system RODAN w odpowiedzi na żądanie programu użytkowego i gdzie muszą być umieszczone wszystkie dane, które pobierze system. Każdej danej elementarnej zawartej w SUBSCHEMACIE będzie przydzielone miejsce w ORU, a programy mogą się do niej odwoływać za pośrednictwem jej nazwy, która została zadeklarowana w SUBSCHEMACIE.

Wspólna baza danych zawiera dane związane z wieloma aspektami działalności i organizacji albo dane, które są wykorzystywane przez wiele programów lub zastosowań. W związku z tym wymaga się zabezpieczenia tych danych.

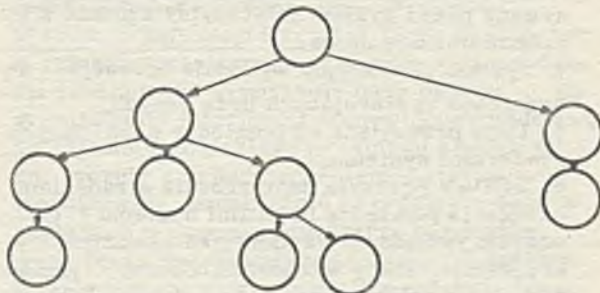
System RODAN zapewnia dwa rodzaje zabezpieczeń:

- zabezpieczenie przed nieupoważnionym dostępem do danych /tajność/,
- zabezpieczenie przed niewłaściwym wzajemnym oddziaływaniem programów /integralność danych/.

Tajność danych zapewniona jest przez mechanizm BLOKAD TAJNOŚCI, które są okreś-

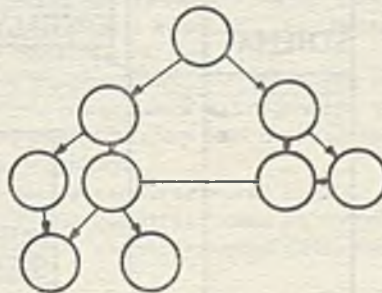
lone w schemacie i subschemacie oraz KLUZCY DOSTĘPU, które muszą być dostarczone przez zadanie żądające dostępu do danych lub wykonania operacji zmiany wartości danych, chronionych blokadami tajności.

● Struktura danych w bazie. Język opisu danych schematu dostarcza mechanizmów deklarowania struktur danych wiążących rekordy w bazie danych. Mechanizmy te mogą reprezentować szeroki zakres struktur danych łącznie z relacjami sekwencyjnymi drzewiastymi i sieciowymi.



Rys. 11. Struktura drzewiasta

Sekwencyjna struktura danych stanowi uporządkowaną grupę rekordów. Struktura drzewiasta jest strukturą hierarchiczną, w której każdy rekord odnosi się do wielu różnych rekordów znajdujących się niżej w hierarchii lecz tylko do jednego rekordu znajdującego się wyżej w hierarchii. Każdy węzeł drzewa /z wyjątkiem elementu na najwyższym poziomie/ ma jedną gałąź wchodzącą do niego lecz może mieć zero, jedną lub wiele gałęzi z niego wychodzących. Struktura sieciowa jest strukturą, w której każdy element może się odnosić do każdego innego elementu. Różni się od struktury drzewiastej tym, że ilość gałęzi wchodzących do węzła nie jest ograniczona.



Rys. 12. Struktura sieciowa

Schemat koncepcyjny systemu RODAN. Poniższa ilustracja przedstawia kolejne etapy pracy systemu RODAN obsługującego program użytkowy. Komentarz jest uzupełnieniem do rysunku.

1. Przy użyciu komend JMD program wykonuje odwołanie do systemu RODAN.
2. System analizuje odwołanie i dołącza argumenty dostarczone w samym odwołaniu do informacji zawartych w schemacie bazy danych i w subschemacie, do którego odnosi się program inicjujący to odwołanie.
3. Na podstawie żądania obsługi i informacji otrzymanych ze schematu i subschematu system RODAN inicjuje fizyczne operacje we/wy wykonywane przez System Operacyjny zgodnie z wymaganiami odwołania.
4. System Operacyjny wykonuje operacje na nośnikach zawierających bazę danych.
5. Dane przesyłane są pomiędzy bazą danych i buforami systemu.
6. RODAN przesyła dane zgodnie z żądaniem odwołania pomiędzy buforami systemu i Obszarem Roboczym Użytkownika zawartym w programie, który wykonał działanie. Każdy żądany transfer danych, pomiędzy reprezentacją danych w Obszarze Roboczym Użytkownika /jak zadeklarowano przez subschemat/obsługiwany jest przez system RODAN.
7. RODAN dostarcza programowi informacji o stanie systemu w wyniku jego wywołania np. wskaźniki błędów.
8. Dane w ORU programu mogą być przetworzone w dowolny sposób.
9. RODAN steruje wykorzystaniem buforów systemu. Bufory są wspólne dla wszystkich programów obsługiwanych przez RODAN. Programy współdziałają z buforami systemu wyłącznie przez system RODAN.

Biblioteka programów użytkowych

Biblioteka programów użytkowych składa się z następujących grup:

1. programy operowania danymi i zbiorami,
2. programy wyszukiwania informacji,
3. programy wspomagające zarządzanie,
4. pakiety sparametryzowane i biblioteki procedur.

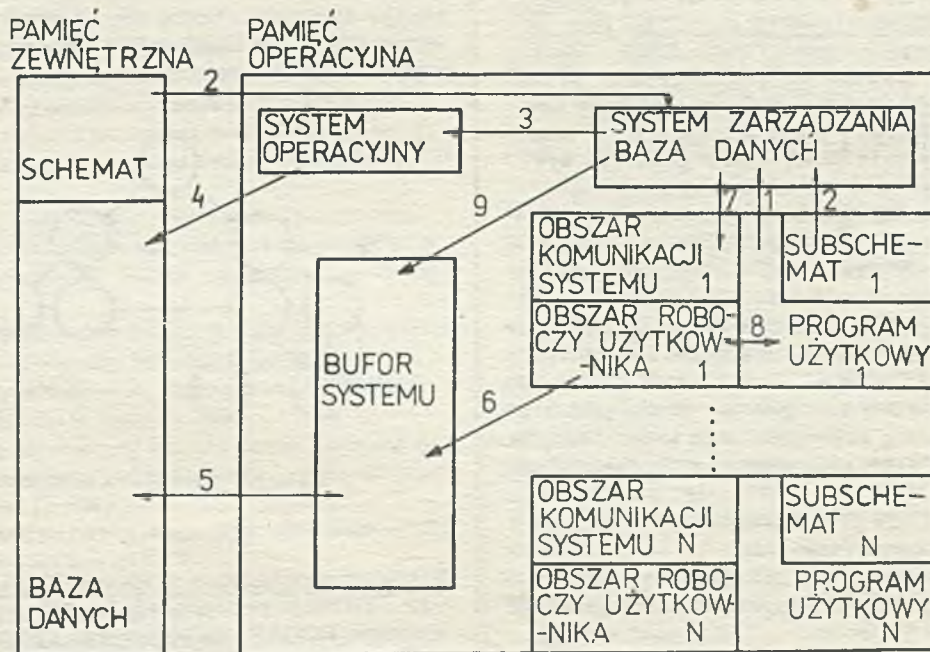
W dalszej części opisane zostały programy znajdujące się w trzech pierwszych grupach. Natomiast programy czwartej grupy, wykorzystywane dla zastosowań w pracach naukowych i inżynierskich zostały szczegółowiej opisane w rozdziale "Oprogramowanie podstawowe EC-1032".

Ze względu na stosunkowo dużą ilość dostarczonych użytkownikom powyższych rozwiązań nie podano konkretnych adresów. Można je uzyskać w Bibliotece Oprogramowania Użytkowego.

Programy operowania danymi i zbiorami

System Zakładania Zbiorów /SOIZZ/ służy do tworzenia zbioru /zwanego zbiorem systemowym/ z informacji zawartych w rekordach zbiorów wejściowych.

Zbiory wejściowe mogą być umieszczone na dowolnym nośniku, metody dostępu mogą być dowolne, typ rekordu także dowolny. Przed utworzeniem rekordu systemowego system przeprowadza kontrolę informacji wejściowych. System SOIZZ posiada własny język opisu zbiorów wejściowych i zbioru systemowego. Rekordy zbioru systemowego są rekordami posortowanymi według kluczy podanych przez użytkownika.



Rys. 13. Schemat koncepcyjny systemu RODAN

SOIZZ napisany jest w języku ASSEMBLER i pracuje pod kontrolą DOS. System został zainstalowany w CHEMAR w Kielcach.

Pakiet Operowania Danymi /POD/ jest pakietem parametrycznym służącym do wykonywania pewnych operacji na zbiorach danych. Realizuje on następujące funkcje:

- zakładanie zbioru,
- tworzenie z kilku rekordów wejściowych /lub ich podpól/ jednego rekordu wyjściowego,
- wykonywanie rekordów wielokrotnych,
- listowanie rekordów zbioru z możliwością ich kasowania,
- aktualizację zbiorów,
- tworzenie kilku zbiorów z jednego,
- łączenie kilku zbiorów w jeden.

Parametry określające informacje o zbiorach, rekordach i sposobach przetwarzania przygotowuje użytkownik. Po przetestowaniu są one, ze względu na formalną poprawność, zapisywane do zbioru parametrów. Poszczególne operacje na zbiorach mogą być wykonywane w dowolnej kolejności. Pakiet Operowania Danymi pracuje pod systemem operacyjnym DOS. Generator Programów Operowania Zbiorami Danych /SIGNAL/ jest systemem, który służy do generowania programów wykonujących podstawowe funkcje z zakresu przetwarzania danych, a mianowicie:

- sprawdzanie i redagowanie dokumentów,
- aktualizacja zbioru,
- sortowanie dokumentów,
- łączenie zbiorów,
- kopiowanie zbiorów,
- wypisywanie raportów.

Wejściem dla generatora jest program w języku SIGNAL, zawierający opis danych nośników a także funkcji, które należy wykonać. W wyniku działania operatora dla danego programu w języku SIGNAL będzie wygenerowany jeden lub kilka programów w języku COBOL. Do wygenerowanych programów mogą być dołączone moduły biblioteczne użytkownika, co rozszerza zakres czynności wykonywanych przez te programy. Generator Programów Operowania Zbiorami Danych pracuje pod systemem operacyjnym OS. Zakupiony został przez Biuro Projektowo-Technologiczne Przemysłu Maszyn i Urządzeń Energetyki w Bydgoszczy.

System wyszukiwania informacji bibliotecznej /SYSWI/

System jest przeznaczony dla centrów informacyjnych takich jak biblioteki, archiwa itp., pełniących swe usługi informacyjne wobec szerokiej rzeszy klientów. System umożliwia wykonywanie dwu rodzajów usług:

- retrospektywny przegląd zbiorów informacji według zadanego przez klienta profilu tematycznego,
- okresowe informowanie klientów o najnowszych nabytkach centrum wg zadanego profilu tematycznego.

Zbiory dokumentów, katalogi informacyjne itp. przechowywane są na nośnikach dyskowych. Stosując prosty język zapytań otrzymuje się żądany dokument lub zestaw dokumentów o zadanym profilu tematycznym. Wdrożenie systemu może dać konkretne korzyści organizacyjne /zmuszając np. do systematyzacji zbiorów/ oraz ekonomiczne. Szybkie dostarczenie informacji skraca czas prowadzenia projektów, studiów, badań itp. System pracuje pod kontrolą systemu operacyjnego DOS/JS.

Programy wspomagające zarządzanie

System Organizacji Kartotek TPP. System ten w ramach technicznego przygotowania produkcji zabezpiecza utworzenie bazy danych dla gromadzenia informacji stanowiących podstawę do zaplanowania całego przebiegu produkcyjnego, łącznie z zabezpieczeniem materiałowo-technicznym. Szczególnie przydatny jest w zakładach o złożonej strukturze produktów, gdzie może być wykorzystany jako podsystem w technicznym przygotowaniu produkcji, gospodarce materiałowej itp. System ma możliwość funkcjonowania w sposób samodzielny oraz w powiązaniu z innymi podsystemami EPD opracowanymi przez użytkownika. Pakiet SKARB, dostarczony na taśmie magnetycznej, służy do wygenerowania systemów programów obsługujących od jednej do czterech kartotek dyskowych. System pracuje pod kontrolą systemu DOS i został zakupiony np. przez ZETO Wrocław i CHEMAR w Kielcach.

Programy Wyszukiwania Struktury Wyrobu. Pakiet programowy Systemu Wyszukiwania Struktury Wyrobu realizuje wybieranie informacji dotyczących struktury wyrobu lub części oraz tworzy zestawienia w ustalony wcześniej sposób, ze zbiorów kartotekowych, technicznego przygotowania produkcji /TPP SKARB/JS/. Użytkownik może wybrać rozwinięcie lub zwinięcie wyrobu wg jednego poziomu, wg wszystkich poziomów lub sumarycznie. Programy można wykorzystywać do planowania zapotrzebowań, ewidencji kosztów, itp. System pracuje pod kontrolą systemu DOS. System Planowania Zapotrzebowań wykorzystuje metodę planowania szeregowego wg okresów czasu i przeznaczony jest do realizacji następujących funkcji:

- określenia zapotrzebowań brutto,
- określenia zapotrzebowań na wyroby finalne,
- określenia zapotrzebowań netto na części składowe,
- planowania zleceń przez ustalanie rozmiarów partii dla zleceń o danej wielkości,
- przesuwania zapotrzebowań w czasie, uwzględniając czas potrzebny na realizację produkcji,
- utrzymania w stanie aktualnym planu zapotrzebowań drogą przetwarzania zmian wprowadzonych do zapotrzebowań brutto,
- dokonywania przeglądu i kontroli zaplanowanych zleceń oraz przetwarzania wprowadzonych korekt,

- umożliwienia zarządzania dzięki sporządzeniu notatek informujących o odchyleniach dotyczących zagadnień wymagających zwrócenia szczególnej uwagi.

System ten współpracuje z Systemem Sterowania Zapasami. Wymagana jest obecność systemu SKARB/JS. Pracuje pod systemem DOS.

System Sterowania Techniczno-Ekonomicznego Produkcją STEP 75 - zestaw systemów generacyjnych oprogramowania EMC, przeznaczony przede wszystkim dla przedsiębiorstw przemysłowych, które produkują wyroby złożone o skomplikowanej technologii wykonania.

Systemy Generacyjne Zestawu STEP 75:

1. System generacyjny BAZA - generowanie programów zakładania i obsługi bazy danych.
2. System generacyjny RAPORT - generowanie programów wydruków.
3. System generacyjny SELENA - generowanie programów wyszukiwania informacji w bazie danych.
4. System generacyjny SEJF - generowanie programów reorganizacji i konwersji bazy danych.
5. System generacyjny WEJŚCIE - generowanie programów kontroli i formatowanie danych wejściowych.
6. System generacyjny KOSTER - generowanie programów, obliczeń kosztowych /obliczanie kosztów normatywnych części, zespołów i wyrobów/.

W skład bazy danych mogą wchodzić następujące kartoteki:

1. Kartoteka rodzajowa - zbiór informacji związanych z produktami finalnymi, zespołami, podzespołami i detalami.
2. Kartoteka strukturalna - zbiór informacji mówiących o wzajemnych powiązaniach pozycji umieszczonych w kartotece rodzajowej i o parametrach tych powiązań.
3. Kartoteka technologiczna - zbiór informacji dotyczących sposobu wytworzenia pozycji umieszczonej w kartotece rodzajowej /rekordy operacji/.
4. Kartoteka maszyn - zbiór informacji doty-

czących wszystkich maszyn i urządzeń w przedsiębiorstwie.

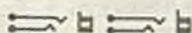
System STEP 75 eksploatowany jest na mc RIAD w systemie operacyjnym DOS. System STEP 75 został zainstalowany w Wytwórni Sprzętu Komunikacyjnego w Warszawie.

System Sterowania Zapasami dokonuje analizy i klasyfikacji zapasów, oblicza ekonomiczne wielkości zamówień na podstawie informacji o zużyciu, przyszłych zapotrzebowaniach, określa wielkości zapasu zabezpieczającego i punktu składania zamówień, projektuje zapotrzebowania na podstawie danych z okresów ubiegłych oraz sporządza sprawozdania o stanie zapasów. System ten funkcjonuje w powiązaniu ze zbiorami informacji zorganizowanymi dzięki wykorzystaniu systemu SKARB lub Systemu Zarządzania Zbiorami Indeksowo-Sekwencyjnymi.

System pracuje pod kontrolą systemu DOS. System Kontroli Projektu rozwiązuje zadanie, którego realizację przedstawiono za pomocą sieci drogi krytycznej. Można przetwarzać sieć pierwszeństwa /czynności reprezentowane są przez węzły/ lub sieć typu IJ/PERT/MSK/ /czynności reprezentowane są przez linie łączące węzły sieci/. Można brać pod uwagę do 5000 czynności. System ten może mieć zastosowanie w zarządzaniu, planowaniu, nadzorowaniu i sterowaniu. System pracuje pod kontrolą systemu DOS.

System Planowania Siły Roboczej SPSR przeznaczony jest do wykorzystania w planowaniu przedsięwzięć. Oblicza optymalne terminarze robót, podaje sposób wykorzystania pracowników różnych zawodów tak aby dane przedsięwzięcie zostało zrealizowane w najkrótszym czasie, przy minimalnym przesuwaniu pracowników z jednego stanowiska pracy na drugie.

Zestawienia generowane przez system mogą być pomocne w uzyskaniu przestrzennego obrazu realizowanego przedsięwzięcia. Wprowadzone przez SPSR zapasy czasu pozwalają kierownikowi na zwrócenie uwagi na czynności, które leżą na ścieżce krytycznej. System napisany jest w języku FORTRAN IV i zawiera zadanie przykładowe. System pracuje pod kontrolą systemu DOS i OS. Zainstalowany został w CHEMAR w Kielcach.



GENERALNE DOSTAWY

Intensywny rozwój automatyzacji i komputeryzacji wielu dziedzin gospodarki narodowej oraz wzrost zainteresowania użytkowymi właściwościami systemów komputerowych wymagał utworzenia i wdrożenia systemu obsługi odbiorców, zapewniającego właściwą i kompleksową realizację tych zadań. Użytkownikom przestał wystarczać sam sprzęt i otrzymywane od producenta oprogramowanie podstawowe. Wychodząc naprzeciw tym problemom, począwszy od 1972 r., nadano aktualnemu Centrum Komputerowych Systemów Automatyki i Pomiarów "Mera-Flwro" uprawnienia generalnego dostawcy systemów komputerowych.

System generalnych dostaw wymaga od przedsiębiorstwa stałego doskonalenia i rozszerzania zakresu dostaw sprzętu i oprogramowania oraz usług związanych z przygotowaniem, uruchomieniem i przekazaniem systemów komputerowych do eksploatacji. Rozszerzony zakres obsługi odbiorców wynika zarówno ze wzrostu postulowanych różnorodnych potrzeb - często jednostkowych, bardzo indywidualnych - a także z obowiązku kompleksowej ich realizacji przez generalnego dostawcę.

Obecnie w ramach generalnej dostawy zapewnia się odbiorcom między innymi:

- wszechstronne informacje o sprzęcie i oprogramowaniu
- projekt systemu komputerowego /w tym ośrodka ETO/
- dostawę urządzeń jak również i oprogramowania podstawowego i narzędziowego oraz ich uruchomienie.
- dostawę wybranych pakietów oprogramowania użytkowego,
- szkolenie personelu,
- dostawę części zamiennych i aparatury serwisowej,
- obsługę gwarancyjną i pogwarancyjną
- serwis oprogramowania.

Współpraca generalnego dostawcy z potencjalnymi i aktualnymi użytkownikami systemów komputerowych realizowana jest poprzez:

- organizowanie wystaw sprzętu,
- uczestnictwo w targach,
- reklamę,
- udostępnianie materiałów informacyjnych ofertowych,
- organizowanie seminariów, konferencji, sympozjów, spotkań itp.,
- udzielanie specjalistycznych konsultacji

Podstawowym zadaniem generalnego dostawcy jest dobór, kompletacja i dostawa sprzętu /zestawu/ komputerowego i oprogramowania stosownie do potrzeb użytkowych odbiorcy. Problem ten jest szczególnie trudny i ważny przy realizacji dostaw środków Jednolitego Systemu, szczególnie ze względu na bardzo rozległą specjalizację produkcji, a więc szeroki wachlarz poddostawców.

Szczegółowy wykaz oferowanego aktualnie na rok 1979 i 1980 sprzętu Jednolitego Systemu ilustruje tabela 1. Wykaz oferowanego na rok 1979 oprogramowania EC-1032 ilustruje tabela 2.

Prace rozwojowe prowadzone przez krajowych producentów sprzętu komputerowego umożliwiają wprowadzenie w najbliższym czasie do produkcji i dostaw nowych urządzeń, a przede wszystkim wsadowych punktów abonenckich i specjalizowanych urządzeń końcowych. Kolejnym etapem w rozwoju zakresu generalnych dostaw będzie wprowadzenie w 1979 roku dostaw wyposażenia pomocniczego ośrodków ETO /sprzętu do przechowywania i transportu nośników informacji/.

Bardzo istotnym elementem usług świadczonych przez producenta i generalnego dostawcę na rzecz użytkownika jest obsługa techniczna systemów komputerowych. Działanie to wynika z potrzeby zainstalowania i uruchomienia sprzętu i oprogramowania jak też konieczności jego napraw i stałego nadzoru nad konserwacją. Obecny wachlarz usług świadczonych w tym zakresie pozwala na utrzymanie systemów w sprawności technicznej zarówno w okresie gwarancji jak i po jego upływie. W działalności tej zauważa się stały spadek ilościowy napraw zarówno gwarancyjnych jak i pogwarancyjnych

Tabela 1

Lp.	Nazwa urządzenia	Symbol JS	Producent
1	2	3	4
1.	Jednostka centralna z pamięcią operacyjną od 256 - 1024 Kb	EC-2032	"Mera-Elwro"
2.	Blok pamięci operacyjnej 256 Kb	-	"Mera-Elwro"
	<u>Urządzenia WE/WY</u>		
3.	Konsola operatora	EC-7076	"Mera-Błonie"
4.	Drukarka wierszowa	EC-7033	"Mera-Błonie"
5.	Czytnik kart	EC-6016	CSRS
6.	Perforator kart	EC-7014	CSRS
7.	Czytnik taśmy papierowej	EC-6022	ZSRR
8.	Dziurkarka taśmy papierowej	EC-7022	ZSRR
9.	Jednostka sterująca monitorów ekranowych /lokalna/	MERA-7902	"Mera-Elzab"
10.	Monitory ekranowe	MERA-7910	"Mera-Elzab"
11.	Drukarka monitora ekranowego	MERA-7980	"Mera-Błonie"
	<u>Pamięci zewnętrzne</u>		
12.	Jednostka sterująca pamięciami taśmowymi	EC-5517	ZSRR
13.	Pamięć taśmowa	EC-5019	"Meramat"
14.	Jednostka sterująca pamięciami dyskowymi /30 Mb/	EC-5561	BRL
15.	Pamięć dyskowa 30 Mb	EC-5061	BRL
	<u>Urządzenia transmisji danych</u>		
16.	Procesor transmisji danych	EC-8371	"Mera-Elwro"
17.	Drukarka znakowa z klawiaturą	DZM-180/57	"Mera-Błonie"
18.	Zdalna jednostka sterująca monitorów ekranowych	MERA-7901	"Mera-Elzab"
19.	Monitor ekranowy zależny	MERA-7910	"Mera-Elzab"
20.	Monitor ekranowy niezależny	MERA-7950	"Mera-Elzab"
21.	Modemy 600 -- 2400 b/s	EC-8006 EC-8013	"Telkom-Telettra" "Telkom-Telettra"
	<u>Urządzenia do przygotowania danych</u>		
22.	Dziurkarka kart	SOEMTRON-416	NRD
23.	Sprawdzarka kart	SOEMTRON-426	NRD

Lp.	Nazwa systemu	Jednostka autorska
1	2	3
	<u>W systemie operacyjnym DOS/JS</u>	
	00 - Techniczne przygotowanie produkcji	
1.	System organizacji kartotek TPP	Centrum "Mera-Elwro"
2.	Wyszukiwanie struktury wyrobu	Centrum "Mera-Elwro"
	01 - Planowanie i ewidencja produkcji	
3.	System planowania zapotrzebowań	Centrum "Mera-Elwro"
4.	System planowania siły roboczej	Centrum "Mera-Elwro"
5.	System sterowania techniczno-ekonomicznej produkcją STEP	OBRI Warszawa
	02 - Gospodarka materiałowa	
6.	System sterowania zapasami	Centrum "Mera-Elwro"
7.	System apd w zakresie gospodarki materiałowej SYGMAT	ZETO Katowice
	03 - Środki trwałe	
8.	Podsystem apd z zakresu ewidencji i rozliczeń środków trwałych PODEST	ZETO Katowice
	04 - Koszty, finanse i księgowość	
9.	System apd z zakresu rozliczeń finansowo-kosztowych F-K	ZETO Katowice
	05 - Transport i telekomunikacja	
10.	Program transportowy	Centrum "Mera-Elwro"
	06 - Obliczenia inżyniersko-techniczne	
11.	System programowania liniowego LPS/JS	Centrum "Mera-Elwro"
12.	Biblioteka modułów matematycznych	Centrum "Mera-Elwro"
13.	Translator tablic decyzyjnych	Centrum "Mera-Elwro"
14.	System modelowania i symulacji procesów dyskretnych MASP F/103	Centrum "Mera-Elwro"
15.	Programowanie liniowe metoda SYMPLEKS	Centrum "Mera-Elwro"
16.	System kontroli projektu	Centrum "Mera-Elwro"
17.	System symulacji ogólnego zastosowania GPSS/JS	Centrum "Mera-Elwro"
	07 - Operowanie danymi i zbiorami	
18.	System zakładania zbiorów SOIZZ	Centrum "Mera-Elwro"
19.	Pakiet programów operowania na danych	Centrum "Mera-Elwro"
20.	System wyszukiwania informacji bibliotecznej	Centrum "Mera-Elwro"
21.	System ewidencji i kontroli zadań przedsiębiorstwa	Centrum "Mera-Elwro"

1	2	3
	W systemie operacyjnym OS/JS	
	01 - obliczenia inżyniersko-techniczne	
1.	Programowanie liniowe metodą SYMPLEKS	Centrum "Mera-Elwro"
2.	Biblioteka modułów matematycznych	Centrum "Mera-Elwro"
	02 - Operowanie danymi i zbiorami	
3.	Generator programów operowania zbiorami danych SIGNAL	Centrum "Mera-Elwro"
4.	Pakiet programów do obliczeń obwodów elektronicznych ECAP	Centrum "Mera-Elwro"
5.	Pakiet programów do obliczeń wytrzymałościowych SESAM	Centrum "Mera-Elwro"
	03 - Informacja kierownictwa	
6.	System informacji kierownictwa SIK	Centrum "Mera-Elwro"
	04 - Wspólna baza danych	
7.	System administrowania danymi SAD	Instytut Maszyn Matematycznych Warszawa
8.	Uniwersalny system zarządzania bazą danych RODAN	OBRI Warszawa
9.	System konwersacyjnego zarządzania bazą danych KWINTET	Instytut Maszyn Matematycznych Warszawa
10.	System konwersacyjnego zarządzania bazą danych SYKON	OBRI Warszawa
	05 - Programy konwersji ODRA-RIAD	Centrum "Mera-Elwro"

oraz skracanie czasu uruchomień. W dużym stopniu należy to zawdzięczać całemu kompleksowi przedsięwzięć technologicznych i organizacyjnych w pracy serwisu oraz stworzeniu warunków wstępnej eksploatacji systemów komputerowych R-32 w zamówionej konfiguracji przed ich dostawą do użytkownika.

Wstępna eksploatacja systemów R-32 pozwala na sprawdzenie kompletności zestawu oraz poprawności pracy poszczególnych urządzeń i całego systemu w konfiguracji, w której będzie on przekazany i uruchomiony u użytkownika.

Praktycznie utrzymanie się w znacznie skróconych terminach uruchomień zależy obecnie przede wszystkim od stopnia przygotowania przez odbiorcę pomieszczeń pod instalację systemów.

Zakres świadczonych usług dotyczących oprogramowania obejmuje:

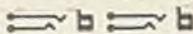
- dostawy oprogramowania podstawowego,
- dostawy oprogramowania specjalistycznego i niektórych pakietów oprogramowania użytkowego,
- wymianę programów,
- uzupełnianie posiadanego archiwum,

- aktualizację oprogramowania,
- konsultacje.

Właściwe ukierunkowanie realizacji tych zadań było wynikiem uelastyczenia polityki w zakresie dostaw i wymiany oprogramowania z użytkownikami.

W 1976 r. rozpoczęto ponadto na szerszą skalę prowadzenie działalności zmierzającej do zakupu opracowanych przez użytkowników co cenniejszych i poszukiwanych pozycji oprogramowania R-32. Efektem tego jest m. in. oferowany aktualnie wybór wg tabeli 2.

Podobnie nowe formy i uzyskane możliwości w zakresie szkolenia pozwoliły na podniesienie jego jakości oraz zwiększenie różnorodności prowadzonych kursów. Główny nacisk w dalszym działaniu kładzie się jednak na podniesienie poziomu nauczania w drodze unowocześniania procesu dydaktycznego, zastosowanie najnowszych środków audiowizualnych, prowadzenie modułowego systemu szkolenia oraz wdrożenie systemu podnoszenia kwalifikacji zawodowych kadry instruktorskiej.





Komentarz redaktora

DRUGIE POKOLENIE

Dziś, po dziesięciu latach, można już odnotować rezultaty, jakie w praktyce dała współpraca w tworzeniu i zastosowaniu komputerów Jednolitego Systemu. Od 1975 roku przystąpiono wspólnie do tworzenia systemu jeszcze bardziej doskonałego, a mianowicie RIAD-2. System ten koncentruje aktualnie największą uwagę tysięcy specjalistów z krajów wspólnoty. Ale na tych poczynaniach nie poprzestano. Tworzy się systemy RIAD-3 z myślą o zaspokojeniu zapotrzebowania krajów RWPG w duże komputery.

Celem postawionym przez Komisję Międzyrządową jest opracowanie i uruchomienie w najbliższych latach produkcji komputerów JS drugiego pokolenia. Mają to być całkiem nowe maszyny cyfrowe, które swoją innowacyjnością będą mogły rywalizować ze sprzętem obliczeniowym najbardziej renomowanych firm zachodnich. Równocześnie struktury logiczne nowych komputerów zagwarantują programową kompatybilność ze sprzętem pierwszego pokolenia.

Jakie systemy komputerowe tworzy się wspólnymi siłami z myślą o niedalekiej przyszłości? Nowe maszyny drugiego pokolenia zostaną wyposażone w elementy o stopniu integracji 2-4 razy większym niż ich poprzednicy. Następuje znaczne udoskonalenie wewnętrznej struktury maszyn. Jakościowo nową właściwością komputerów drugiego pokolenia jest większa wydajność centralnych procesorów - do 5 mln operacji na sekundę. Konstruktorzy stworzyli możliwości łączenia sprzętu w konfiguracje wieloprocessorowe i wielokomputerowe. Stworzone zostały systemy, które umożliwią wykorzystanie dużej pojemności pamięci operacyjnej - do 16 Mbajtów. Zostaną zastosowane nowoczesne rozwiązania dające dynamiczną translację adresów wirtualnych na realne /tj. pamięci wirtualnej/. Do cech godnych podkreślenia zaliczyć należy zwiększenie liczby kanałów i wprowadzenie nowego typu kanału - blo-

kowo-multipleksowego. Nastąpi także zwiększenie szybkości transmisji. O poziomie technicznym nowych rozwiązań JS EMC drugiego pokolenia świadczy także rozszerzenie listy instrukcji i innych możliwości sterowania, w tym wybranych funkcji systemu operacyjnego. Rozszerzono funkcje systemu operacyjnego, aby tym samym zrealizować zasadę dostępu zdalnego i operatywnego sterowania. Zostały również stworzone możliwości włączania do systemów komputerowych specjalizowanych procesorów - peryferyjnych oraz służących teleprzetwarzaniu.

Rodzina RIAD drugiego pokolenia to programowo kompatybilne komputery - EC-1015, EC-1025, EC-1035, EC-1045, EC-1055, EC-1060, EC-1065. Oczywiście dalszy rozwój systemów jest związany nierozłącznie z również postępowymi konstrukcjami nowych urządzeń zewnętrznych JS EMC. Program rozwoju sprzętu drugiego pokolenia obejmuje 150 urządzeń różnego rodzaju, a w tym pamięci zewnętrzne, urządzenia wejścia-wyjścia i przygotowania danych, urządzenia teleprzetwarzania, aparaturę serwisową i oprzyrządowanie pomocnicze ośrodków obliczeniowych. Istotny jest poziom techniczny sprzętu, ważna architektura systemów komputerowych, ale sprawy oprogramowania decydują o rzeczywistej przydatności EMC. Na oprogramowanie komputerów drugiego pokolenia przeznaczono znaczne środki, warto również dodać, że nakłady na ten cel są już obecnie wyższe niż przeznaczone na opracowanie środków technicznych.

Postęp w dziedzinie elektronicznej techniki obliczeniowej wymusza tworzenie coraz to doskonalszych komputerów. Aby w pełni sprostać temu zadaniu specjaliści polscy, wspólnie ze swymi kolegami radzieckimi, skonstruowali maszynę JS-1045. Jest to znaczne osiągnięcie techniczne i świadczy o wielkich możliwościach, jakie daje współpraca w ramach RWPG.

O tym jak w praktyce służą komputery z rodziny RIAD świadczy Zakład nr 2 Fabryki Samochodów Małolitrażowych w Tychach. Działa tam komputer R-32, sterując produkcją w cyklu dobowym. System ten służy automatyzacji ewidencji materiałów, rozliczaniu kooperacji zewnętrznej i wewnętrznej. Eksploatuje się też system zaopatrzeniowo-magazynowy, ruchu detali i wyrobów gotowych. Komputer steruje przepływem samochodów oraz tłocznią. Maszyna pracuje na dwie zmiany i jest obsługiwana przez 12 osób. I jeszcze jeden fakt, świadczący o cechach tego systemu komputerowego. Otóż w Zakładzie nr 1 w Bielsku Białej, gdzie wytwarza się silniki dla polskiego fiata - produkcją steruje komputer firmy IBM. Konfrontacja tych dwóch maszyn wykazała, że niezawodność polskiego sprzętu nie różni się zasadniczo od amerykańskiego. Przy tym między obu systemami komputerowymi istnieje pełna wymiennalność programów. Komputer R-32, pracujący w Tychach, otrzymał standardową konfigurację z pamięcią operacyjną 256 Kb, ale przewidziano powiększenie pamięci o następne 256 Kb. Zostaną również zamienione dyski 8 Mb na 30 Mb, a cały system będzie wzbogacony o lokalne monitory ekranowe.

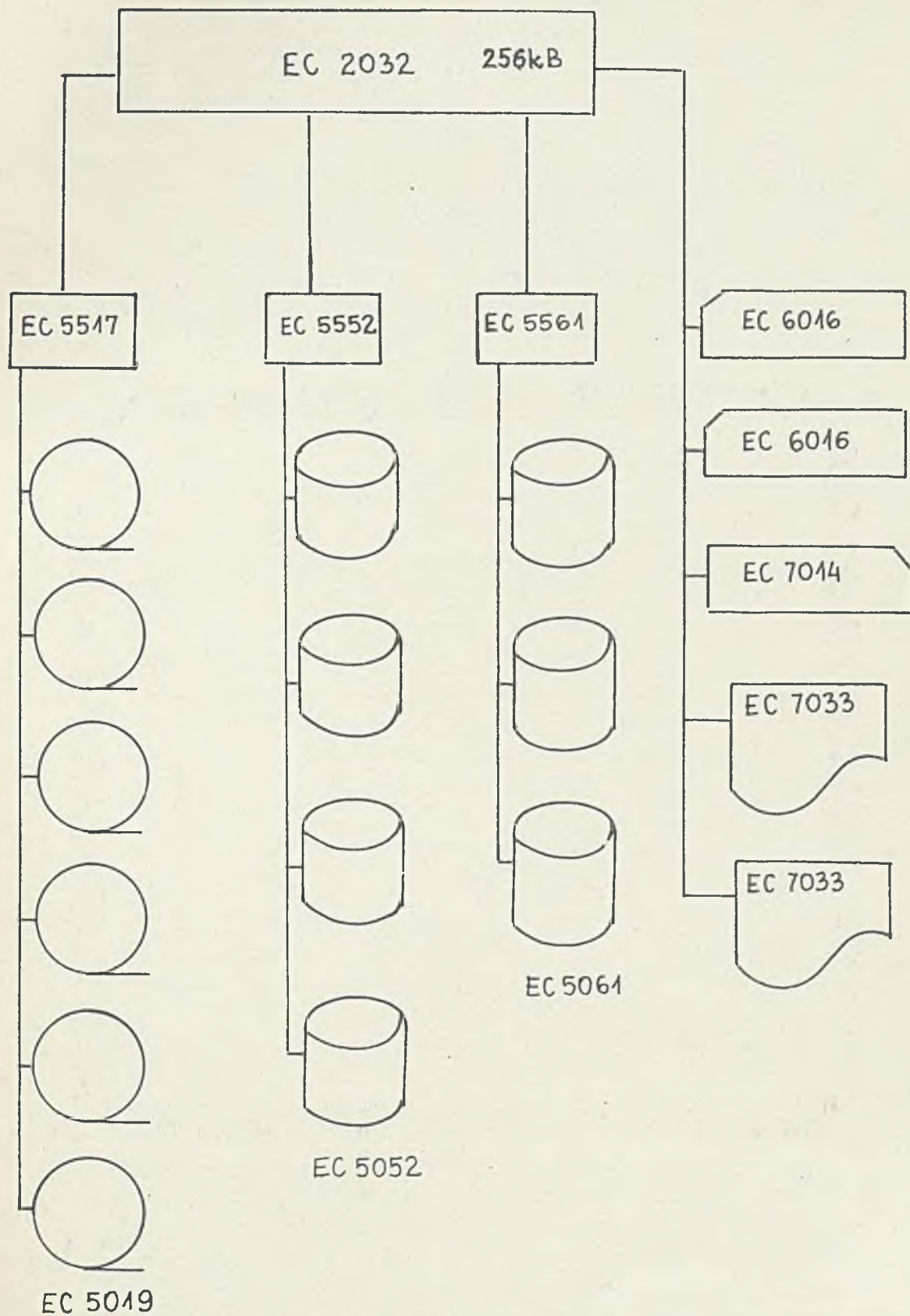
Często nawet wśród fachowców słyszy się opinię, że najważniejszy w systemie jest procesor. Jest to pogląd nie wytrzymujący krytyki. Nie tylko bowiem jednostka centralna decyduje o sprawności i funkcjonalności systemu komputerowego, jego szybkości działania, ale cały zestaw urządzeń wejścia i wyjścia, urządzeń peryferyjnych. I tak drukarki produkowane przez polski przemysł komputerowy mają najwyższy poziom techniki światowej. Jednym ze źródeł tego sukcesu jest właśnie specjalizacja w ramach RWPG. Polską specjalnością stały się drukarki. Mogliśmy skoncentrować potencjał badawczy i rozwojowy, a następnie technologiczny, gdyż doskonale się to opłacało. Mieliśmy zapewniony zbytni na owe urządzenia na rynku krajów wspólnoty. A od tego już tylko krok do produkcji masowej. Duży rynek zbytu jest przy tym zawsze czynnikiem stymulującym postęp, wywołuje potrzebę badań i prac rozwojowych. Tylko w takich warunkach rzeczywiście opłaca się inwestować w rozwój konstrukcyjny i technologiczny.

Postęp w dziedzinie przemysłu komputerowego stworzył jeszcze jedną szansę - produkcji systemów minikomputerowych. W krajach socjalistycznych i innych rośnie popyt na systemy minikomputerowe, nie wymagające klimatyzowanych pomieszczeń oraz liczego personelu. I jeszcze jeden szczegół: zastosowanie w przedsiębiorstwie minikomputera zwiększa przeciętnie sprawność finansową, handlową i produkcyjną o co najmniej 30 procent. O rozszerzeniu produkcji minikomputerów przez polski przemysł w ramach RWPG świadczy to, że podejmuje się aktualnie wytwarzanie minisystemów SM. Urządzenia przeszły już badania i trwają przygotowania do rozpoczęcia produkcji.

Przypadający w br. jubileusz skłania do refleksji, zastanowienia nad przyszłością. Nie ma co ukrywać: w następnym dziesięcioleciu trzeba będzie znacznie więcej dokonać niż w minionym. Chodzi nie tylko o postęp konstrukcyjny i technologiczny, ale przede wszystkim o opracowanie wspólnego oprogramowania dla JS EMC oraz stworzenie pakietów programów użytkowych. Niewątpliwie także w dziedzinie mikroprocesorów uda się szybko pokonać lukę technologiczną. Rozwijająca się w świecie produkcja najmniejszych cegiełek komputerowych - mikroprocesorów - wskazuje na szybką potrzebę połączenia sił i środków w ramach RWPG. Znawczy światowego rynku są zdania, że zapotrzebowanie na mikroprocesory będzie co roku podwajane. Dalszy postęp w automatyzacji i w ogóle komputeryzacji będzie zależał od rozmiarów i poziomu technicznego produkcji mikroprocesorów i mikrokomputerów.

I kwestia zasadnicza: czy można było iść drogą rewolucji naukowo-technicznej bez własnego Jednolitego Systemu EMC? Gdyby każdy kraj na własną rękę, w miarę swych możliwości, chciał konstruować i produkować komputery różnej wielkości, osiągnięcie tego celu pochłonęłyby nie tylko wielokrotnie większe środki materialne, ale upłynęłoby sporo lat zanim produkcja uzyskałaby średni poziom europejski. Jedną z zalet integracji jest minimalizacja nakładów inwestycyjnych przy jednocześnie szybkim uzyskiwaniu najwyższego światowego poziomu technicznego. Czyli taniej, szybciej i lepiej.

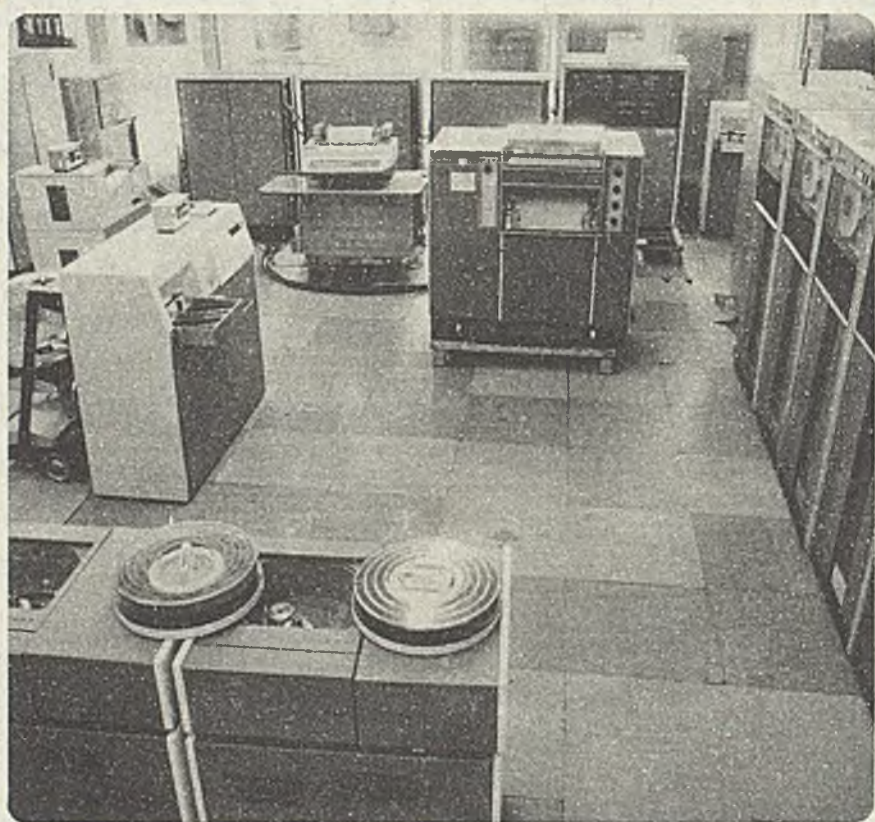
„MERA” PRODUKUJE W RAMACH JS EMC SYSTEM R - 32 DO LOKALNEGO I ZDALNEGO PRZETWARZANIA DANYCH (PRZYKŁAD KONFIGURACJI)



Schemat Konfiguracji R-32 w PZL "Delta Hydrol" Wrocław: EC 2032 - jednostka centralna z pamięcią 256 kB, EC 5517 - jednostka sterująca pamięci taśmowych, EC 5019 - pamięć taśmowa, EC 5552 - jednostka sterująca pamięci dyskowych, EC 5052 - pamięć dyskowa 8 Mb, EC 5561 - jednostka sterująca pamięci dyskowych, EC 5061 - pamięć dyskowa 30 Mb, EC 6016 - czytnik kart, EC 7014 - dziurkarka kart, EC 7033 - drukarka wierszowa

Cena zł 43

Prenumerata roczna zł 516



III
MERA
III