

C. 4183511



WIADOMOŚCI STATYSTYCZNE

GLÓWNY
URZĄD
STATYSTYCZNY

MIESIĘCZNIK
ROK XXV
WARSZAWA
STYCZEŃ 1980

1

w numerze:

DANO BALEWSKI

Aktualne problemy i perspektywy rozwoju statystyki w Bułgarii

TADEUSZ WALCZAK

Rola i funkcje banków danych w Centralnych Systemach Informatycznych

HANNA MICHALSKA

Prognozowanie plonów roślin okopowych

HENRYKA PANCEWICZ

Współdziałanie Wojewódzkiego Urzędu Statystycznego z Prokuraturą w woj. białostockim

HENRYKA LETKO

Starania WUS o jakość i terminowość sprawozdawczości

ZBIGNIEW MUCHA

Postęp organizacyjny źródłem poprawy efektywności pracy WUS



SPIS TREŚCI

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

Dano Balewski — Aktualne problemy i perspektywy rozwoju statystyki w Bułgarii	1
Tadeusz Walczak — Rola i funkcje banków danych w Centralnych Systemach Informatycznych	6
Jadwiga Mijakowska — Prognozowanie demograficzne — organizacja, zasady, metodologia (II)	11
Mieczysław Kędelski — Rozkłady trwania życia w Polsce w latach 1950—1976	13
Andrzej Gawryszewski — Jaka jest polska rodzina?	17
Zbigniew Smoliński — Dwugłos w sprawie modelu polskiej rodziny	18
Hanna Michalska — Prognozowanie plonów roślin okopowych	19
Ludmiła Waszkiewicz — Wykorzystanie miernika stopnia podobieństwa funkcji przy budowie prognoz na podstawie porównań międzynarodowych	22

STATYSTYKA TERENOWA

Henryka Pancewicz — Współdziałanie Wojewódzkiego Urzędu Statystycznego z Prokuraturą w woj. białostockim	25
Henryka Letko — Starania WUS o jakość i terminowość sprawozdawczości	28
Jadwiga Małkowska — Jakość sprawozdawczości z wykorzystania czasu pracy	32
Zbigniew Mucha — Postęp organizacyjny źródłem poprawy efektywności pracy WUS	34
Aleksandra Skipińska — Praca instruktora badań budżetów rodzinnych	35
Kronika WUS w Krośnie (oprac. A. Kamiński)	37
Kronika WUS we Wrocławiu (oprac. K. Hobler)	37

INFORMATYKA W STATYSTYCE

Jerzy Sosiński — Charakterystyka, wdrażanie i eksploatacja EMC Jednolitego Systemu R-32 (1032) w Ośrodku Elektronicznym GUS	38
---	----

INFORMACJE. PRZEGLĄDY. RECENZJE

„Rocznik Statystyczny Leśnictwa i Gospodarki DREWNIEM” (oprac. L. Zarska)	43
Andrzej Luszniwicz — „Metody Wnioskowania Statystycznego” (oprac. Z. Peuker)	44
Anna Łabęda — Katalogi Centralnej Biblioteki Statystycznej	45
Przegląd czasopism ekonomicznych (oprac. D. Kotomyjska)	46
Wydawnictwa GUS (wkładka)	
W czasopiśmie statystycznych krajów RWPG (okładka)	
Komunikat	48

Dano Balewski — Актуальные проблемы и перспективы развития статистики в Болгарии (1)
Tadeusz Walczak — Роль и функция банков данных в Центральном информатическом системах (6)
Jadwiga Mijakowska — Демографическое прогнозирование — организация, принципы, методология (часть II) (11)
Mieczysław Kędelski — Распределение продолжительности жизни в Польше за 1950—1976 гг. (13)
Andrzej Gawryszewski — Какая она, польская семья? (17)
Zbigniew Smoliński — Разногласия по поводу модели польской семьи (18)
Hanna Michalska — Прогнозирование урожая пропашных культур (19)
Ludmiła Waszkiewicz — Использование показателя степени вероятности функции при построении прогнозов на основе международных сопоставлений (22)

МЕСТНАЯ СТАТИСТИКА

Henryka Pancewicz — Взаимодействие Воеводского статистического управления с Прокуратурой воеводского воеводства (25)
Henryka Letko — Мероприятия воеводских статистических управлений по улучшению качества и соблюдению сроков отчетности (28)
Jadwiga Małkowska — Качество отчетности по использованию времени труда (32)
Zbigniew Mucha — Организационный прогресс — источник улучшения эффективности труда воеводских статистических управлений (34)
Aleksandra Skipińska — Работа инструктора по обследованию семейных бюджетов (35)
Хроника Кросненского Воеводского статистического управления (разр. А. Камински) (37)
Во Вроцлаве (разр. К. Хоблер) (37)

ИНФОРМАТИКА В СТАТИСТИКЕ

Jerzy Sosiński — Характеристика, ввод и эксплуатация ЭВМ Единой системы Р-32(1032) в Вычислительном центре ЦСУ (38)

ИНФОРМАЦИЯ. ОБЗОР. РЕЦЕНЗИИ

Статистический ежегодник лесного и древесного хозяйства” (разр. Л. Жарска) (43)
Андрей Люшневич — Методы статистического вывода (разр. Зигмунт Пойкер) (44)
Анна Лабенда — Каталог Центральной статистической библиотеки (45)
Обзор экономических журналов (разр. Д. Колымыска)
Публикации ЦСУ (вкладыш)
В статистических журналах стран СЭВ (обложка)

Dano Balewski — Current Problems and Prospects of Statistics Development in Bulgaria (1)
Tadeusz Walczak — Role and Functions of Data Banks in Central Informatic Systems (6)
Jadwiga Mijakowska — Demographic Projecting: Organization, Principles and Methodology (part 2) (11)
Mieczysław Kędelski — Distributions of Life Duration in Poland in 1950—1976 (13)
Andrzej Gawryszewski — How is the Polish Family? (17)
Zbigniew Smoliński — Two Opinions on Polish Family Model (18)
Hanna Michalska — Projecting of Yields of Root Crops (19)
Ludmiła Waszkiewicz — Application of Similarity Function Indicator in Constructing Projections Based on International Comparisons (22)

REGIONAL STATISTICS

Henryka Pancewicz — Cooperation of Voivodship Statistical Office with Public Prosecutor's Office in Białystok Voivodship (25)
Henryka Letko — Efforts of the VSO to Obtain High Quality and Timeliness of Reporting (28)
Jadwiga Małkowska — Quality of Reports on Working Time Utilization (32)
Zbigniew Mucha — Progress in Organization as the Source of the VSO Work Efficiency (34)
Aleksandra Skipińska — Work of Interviewer in Family Budget Surveys (35)
Chronicle of the VSO in Krosno (by A. Kamiński) (37)
News from Wrocław (by K. Hobler) (37)

INFORMATICS IN STATISTICS

Jerzy Sosiński — Characteristics of the EDC of the R-32 (1032) Unified System, Introduction and Exploitation of It in the CSO Computer Centre (38)
--

INFORMATION. SURVEYS. REVIEWS

„Statistical Yearbook of Forestry and Timber Economy” (reviewed by L. Zarska) (43)
Andrzej Luszniwicz — „Methods of Statistical Inference” (reviewed by Z. Peuker) (44)
Anna Łabęda — Catalogues of the Central Statistical Library (45)
Survey of Economic Periodicals (by D. Kotomyjska) (46)
CSO Publications (an appendix)
Survey of Statistical Periodicals of the CMEA Countries (on the cover)

Charakterystyka, wdrażanie i eksploatacja EMC Jednolitego Systemu R-32 (1032) w Ośrodku Elektronicznym GUS

mgr Jerzy Sosiński
Ośrodek Elektroniczny GUS

CHARAKTERYSTYKA MASZYNY I SYSTEMU OPERACYJNEGO

Jednolity System Elektronicznych Maszyn Cyfrowych (EMC), składający się z szeregu jednostek centralnych o zróżnicowanej mocy obliczeniowej, dysponuje jednolitą architekturą logiczną z punktu widzenia użytkownika. Bogaty zestaw urządzeń zewnętrznych, wspólne zasady działania, to wynik współpracy naukowo-technicznej i przemysłowej krajów socjalistycznych.

W opracowaniu EMC Jednolitego Systemu uwzględniono wymagania nowych metod zastosowań, do których należy przede wszystkim zaliczyć dostęp do maszyny za pośrednictwem środków telełączności, jednoczesny dostęp wielu użytkowników do Jednostki Centralnej, praca w systemach wieloprogramowych lub wielomaszynowych. Opracowano również odpowiednio bogate oprogramowanie systemowe (DOS i OS/JS) i użytkowe w celu właściwego wykorzystania środków technicznych. Jednolity System EMC w roku 1979 liczy 11 typów różnych jednostek centralnych, począwszy od najmniejszej, oznaczonej symbolem R-10, do największej o symbolu R-60 oraz około 130 różnych urządzeń zewnętrznych, które mogą współpracować z dowolnie wybraną jednostką centralną, niezależnie od kraju, oprogramowania i produkcji. Produkowany sprzęt oraz oprogramowanie OS/JS pozwala, dzięki modułowej konstrukcji, na tworzenie licznych konfiguracji maszyn zgodnie z wmaganiem użytkownika.

Uniwersalność zastosowania maszyn JS wynika:

- ze zgodnej organizacji logicznej środków technicznych, w której zapewniono w wysokim stopniu równoległość pracy poszczególnych urządzeń systemu liczącego,
- ze standaryzacji sprzętu i programów oraz logicznej współpracy jednostek centralnych z licznymi urządzeniami zewnętrznymi, np. sposób podłączenia urządzeń zewnętrznych do wszystkich jednostek centralnych JS (tzw. duży interfejs),
- z jednolitego sposobu współpracy jednostki sterującej z urządzeniami sterowanymi (jednostki pamięci dyskowych) oraz jednakowego typu łączy umożliwiających zespolenie urządzeń różnych producentów,
- z oprogramowania modułowego i wyposażonego w różnorodne funkcje i środki programowania (jednolite oprogramowanie urządzeń zewnętrznych danego typu).

W ramach ustalonego podziału pracy Polska produkuje maszyny typu R-32 oraz urządzenia zewnętrzne, drukarki wierszowe, jednostki pamięci taśmowych, urządzenia WE-WY taśmy papierowej, multipleksery, systemy monitorowe itd. Dzięki wysokiej wydajności obliczeniowej maszynę R-32 można zaliczyć do klasy średnich bądź dużych jednostek centralnych, zależnie od wielkości wbudowanej pamięci operacyjnej i ilości kanałów przesyłania informacji.

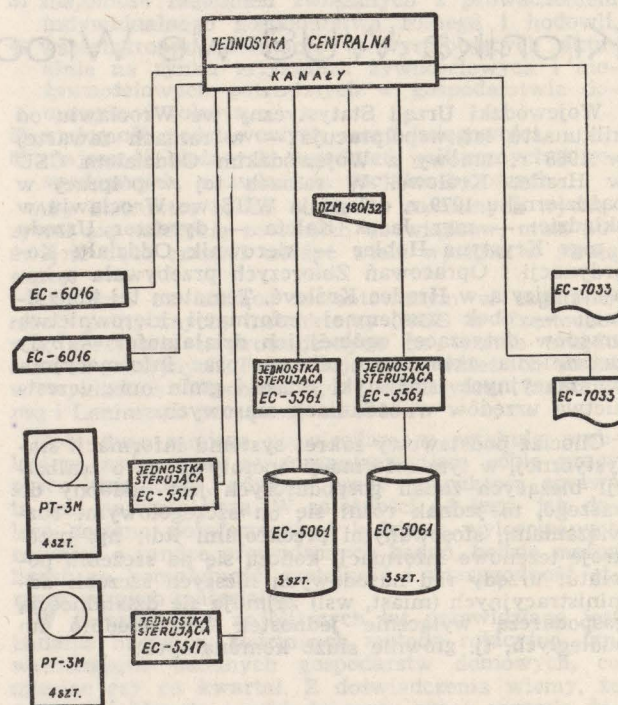
W pionie mechanizacji GUS maszyna R-32, jako pierwsze urządzenie tego typu, została zainstalowana w OE GUS w Warszawie w grudniu 1976 r. Uznano wówczas za celowe zainstalowanie maszyny o konfiguracji standardowej opartej wyłącznie na produkcji sprzętu krajowej bądź krajów socjalistycznych. W miarę rozpoznawania systemu od strony technicznej

i oprogramowania pod kątem potrzeb eksploatacyjnych, w przetwarzaniu danych statystycznych stopniowo ją rozbudowywano.

Charakterystyka konfiguracji wyjściowej.

Zestaw komputera R-32, uwzględniający wszystkie urządzenia eksploatowane obecnie w OE GUS przedstawia schemat 1.

SCHEMAT 1. SCHEMAT ZESTAWU KOMPUTERA R-32 W OE GUS W WARSZAWIE



Jednostka Centralna (EC-2032) składa się z trzech podstawowych bloków funkcjonalnych:

- ◆ Procesora, który wykonuje wszelkie operacje arytmetyczno-logiczne, steruje procesem przetwarzania i kontroli zgodnie z żądanym programem.
- ◆ Pamięci operacyjnej, która służy do przechowywania zarówno przetwarzanych danych, jak i rozkazów; jest ona zbudowana z bloków po 4096 bajtów (4 K bajtów); pojemność pamięci może wynosić 128 do 1024 K bajtów i może być tworzona z modułów po 128 każdy. Pewne obszary pamięci operacyjnej zabezpieczone są przed niewłaściwym wykorzystaniem lub zniszczeniem spowodowanym błędnym zapisem informacji podczas pracy programów. Szybkość maszyny wynosi około 500 tysięcy dodawań na sekundę, zaś średnia szybkość według metody GIBSONA I¹⁾ ponad 240 tysięcy operacji na

¹⁾ Metoda GIBSONA I przyjęta w JS EMC opisuje procentowy udział poszczególnych operacji maszynowych (dodawanie, mnożenie, skoki bezwarunkowe i warunkowe) w programach użytkowych.

sekunde, długość słowa 36 bitów (w tym 4 kontrolne).

◆ Kanałów, które służą do wprowadzania i wyprowadzania danych (WE-WY), to jest do współpracy z urządzeniami zewnętrznymi. Maszyna wyposażona jest w dwa typy kanałów: multiplekserowe (KM) i selektorowe (KS). Kanały multiplekserowe umożliwiają podłączenie urządzeń WE-WY o średniej szybkości przesyłania informacji, np. czytniki kart i taśm papierowych, drukarki itp. Zawierają one 256 nie dzielonych tzw. podkanałów, do każdego z nich można podłączyć jedno urządzenie. Szybkość przesyłania informacji w trybie multiplekserowym wynosi 110 tysięcy bajtów/sekundę, a w trybie selektorowym 250 tysięcy bajtów/sekundę. Kanały selektorowe umożliwiają podłączenie szybkich urządzeń zewnętrznych, takich jak jednostki pamięci dyskowych, taśmowych, urządzeń zdalnego dostępu itp. Maszyna wyposażona jest w trzy kanały selektorowe, do każdego z nich można podłączyć 8 jednostek sterujących, które mogą maksymalnie sterować 256 urządzeniami o szybkim dostępie. W kanale selektorowym informacje przesyłane są z szybkością 1100000 bajtów na sekundę, natomiast sumaryczna przepustowość wszystkich kanałów selektorowych wynosi 2600000 bajtów/sekundę.

Jednostka pamięci dyskowej (EC-5052) jako pamięć zewnętrzna w zestawie maszyny stosowana jest na wymiennych dyskach magnetycznych, co pozwala na szybki i bezpośredni dostęp do zapisanych na niej informacji. Urządzenie składa się z części mechanicznej i elektronicznej. Elementy mechaniczne, to zespół trzpieniowy wraz z napędem dysków, urządzenia wirujące oraz mechanizm dostępu (karetka) z głowicami zapisu i odczytu, których odległość od powierzchni roboczej dysku wynosi 35 mm. Część elektroniczna zawiera układy zapisu i odczytu, sterowanie napędem karetki, zasilanie, układy czujnikowe, sterowanie włączeniem/wyłączeniem, pulpit sterujący jednostką oraz układy zabezpieczenia i blokady.

Pojemność jednego wymiennego pakietu dyskowego wynosi 7,25 Mbajtów. Ilość powierzchni roboczych w pakiecie wynosi 10. Gęstość zapisu na cylindrze 30 lub 45 bitów/mm, rozmieszczenie informacji dowolne.

Jednostka pamięci taśmowej EC-5019 stosowana jest w zestawie do przechowywania informacji w postaci danych lub programów. Ilość przechowywanych informacji ograniczona jest tylko ilością posiadanych krążków taśm magnetycznych w bibliotece. Urządzenie składa się z dwóch podstawowych części: mechanicznej i układów elektronicznych. Mechanizm ma za zadanie zapewnić napęd taśmy magnetycznej. Blok głowic magnetycznych składa się z dwuszczelinowych głowic pisząco-czytających oraz z głowicy kasującej poprzedni zapis stałym polem magnetycznym.

Układy elektroniczne dzielą się na trzy podstawowe zespoły o ściśle określonych zadaniach:

- układy sterowania i kontroli napędu taśmy, zawierające zasilanie i sterowanie silnika z rolką napędzającą oraz sterowanie napędu szpul. Szybkość przesuwu taśmy 3 m/s przy zapisie i odczycie, 5/s przy przewijaniu,
- układy sterujące pracą w tzw. reżimie autonomicznym (bez jednostki sterującej), z możliwością załadowania i rozładowania taśmy, przyspieszonego przewijania o odpowiedni ruch do przodu i z powrotem,
- układ współpracy jednostki pamięci taśmowej z jednostką sterującą. Gęstość zapisu 8—32 bity/mm, ilość ścieżek 9; szybkość przesyłania danych 30—120 b/s, przerwa międzyblokowa 15,2 mm, długość maksymalna 750 m, szerokość 12,7 mm.

Drukarka wierszowa EC-7033 przeznaczona jest do szybkiego wyprowadzania informacji. Drukarka pracuje z jednostką centralną poprzez łącza kablowe (interface); informacje przesłane kanałem multiplekserowym utrzymywane są w tzw. pamięci buforowej o pojemności jednego wiersza (160 znaków alfanumerycznych). Zapewnienie pamięci buforowej powoduje wydruk jej zawartości, co z kolei pozwala na przyjmowanie następnych informacji. Zasada druku znaków odbywa się poprzez tzw. młotki pobudzane elektronicznie, które uderzają poprzez papier i taśmę bar-

wiącą w wirujący ze stałą prędkością bęben drukarki.

Przy zachowaniu pojedynczego odstępu między wierszami drukarka może pracować z szybkością 550±50 wierszy/min. lub 1100±100 wierszy/min. w zależności od potrzeb, przy repertuarze 64—96 znaków. W zestawie może pracować jedna lub kilka drukarek.

Czytnik kart EC-6016 przeznaczony jest do odczytu informacji zawartych na kartach perforowanych oraz wprowadzania ich do EMC. Czytnik odczytuje dane z kart dziurkowanych 80-kolumnowych z szybkością 1000 kart/min. kolumna po kolumnie w sposób fotoelektryczny. Urządzenie zawiera wewnętrzną pamięć buforową o pojemności dwóch kart. Umożliwia to przesyłanie w sposób ciągły danych zawartych na jednej karcie z buforu czytnika do pamięci maszyny.

Zainstalowany w roku 1976 zestaw został rozszerzony o 6 jednostek pamięci dyskowych (EC-5061) o pojemności 30 mln bajtów; wymieniono również konsolę (monitor) typ „Consul” na drukarkę mozaikową DZM/180/32.

Oprogramowanie.

Efektywne wykorzystanie systemu EMC EC-1032 uzależnione jest przede wszystkim od nowoczesnego i uniwersalnego oprogramowania. Głównie dotyczy to oprogramowania technicznego i operacyjnego.

Oprogramowanie techniczne służy do sprawdzenia poprawności funkcjonowania oraz wykrywania i lokalizowania nieprawidłowości w pracy systemu maszynowego. Do tego celu służą, w zależności od funkcji, jakie spełniają, testy sprawdzająco-uruchomieniowe, programy diagnostyczne i rejestrujące błędy (ustalają uszkodzenie w maszynie i określają jego charakter). Oprogramowanie techniczne pozwala sprawdzić poprawność pracy poszczególnych urządzeń zewnętrznych bez zakłócenia użytkowej pracy maszyny (OLTEP).

Cechą charakterystyczną systemu operacyjnego OS/JS jest modułowa budowa pozwalająca dostosować system do efektywnej pracy maszyny, w zależności od konfiguracji, jaką dysponuje użytkownik.

Do podstawowych zadań systemu operacyjnego należą:

- ◆ automatyzacja tworzenia, kodowania, sprawdzania i wykonywania programów realizujących żądane algorytmy;
- ◆ automatyzacja przepływu zadań użytkownika; system OS/JS rozpatruje pracę maszyn jako ciąg zadań, które powinny być wykonane niezależnie od siebie, co stwarza możliwości równoległego przetwarzania; podstawowy warunek to opis każdego zadania przy pomocy języka opisu zadań określającego nazwę zadania, programów, które mają być zaangażowane do jego realizacji oraz przetwarzanych zbiorów danych, równoległe w systemie może być zainicjowanych 15 różnych programów;
- ◆ automatyzacja czynności operatorskich, ogranicza ilość komend wprowadzonych do jednostki centralnej przez operatora;
- ◆ identyfikacja i ochrona zbiorów w systemie;
- ◆ kontrola i optymalizacja wykorzystania zasobów systemu.

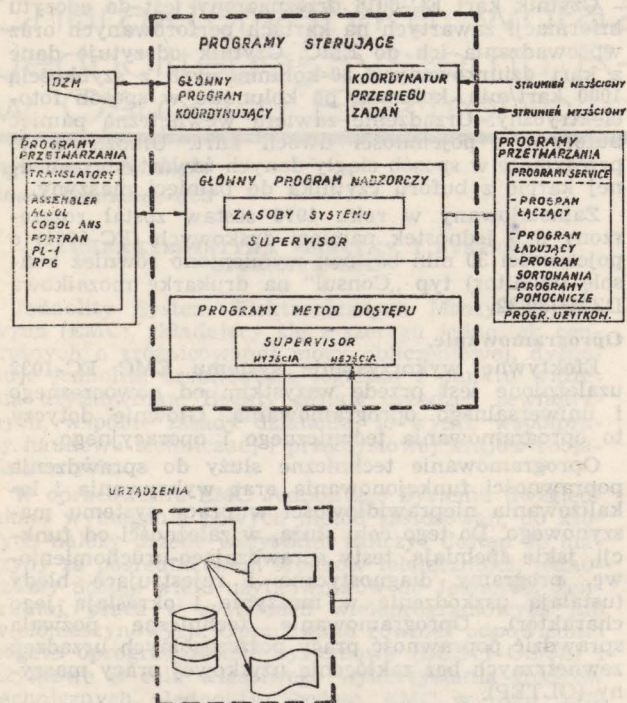
System operacyjny OS/JS zawiera dwie grupy programów: programy sterujące i programy przetwarzające (por. schemat 2).

Programy sterujące, najogólniej mówiąc, mają za zadanie sprawdzić nadzór nad przebiegiem wszystkich programów przetwarzających w warunkach wieloprogramowości. Istotną cechą systemu jest jego „otwartość”. Charakteryzuje się on tym, że do grupy programów przetwarzających zalicza się, oprócz programów systemowych, programy użytkowe.

Ze schematu wynika, iż programy sterujące, jak np. główny program koordynujący mają za zadanie sterować wszystkimi operacjami w układzie system komputerowy — system operacyjny, ponadto realizują wszystkie komendy operatorskie wprowadzone do systemu. Koordynator przebiegu zadań wprowadza do systemu opisy zadań wyznaczonych do realizacji, inicjuje ich wykonanie pod kontrolą głównego programu nadzorczego (supervisor). Programy metod

dostępu do zbiorów danych sterują przepływem informacji między pamięcią operacyjną a urządzeniami zewnętrznymi oraz zapewniają odpowiednią organizację zbiorów danych.

SCHEMAT 2. SCHEMAT ORGANIZACYJNY SYSTEMU OPERACYJNEGO OS/JS



Programy supervisor'a wejścia-wyjścia inicjują operacje oraz powodują przerwanie bądź wznowienie tych operacji. Należy dodać, że główny program nadzorczy koordynuje podziałem zasobów systemu w pracy wieloprogramowej.

Programy przetwarzające można podzielić na translatory języków programowania i programy serwisowe.

Zadaniem translatorów jest tłumaczenie programu napisanego w postaci źródłowej w językach proceduralnych; ASSEMBLER, ALGOL, FORTRAN, COBOL, ANS, PL1, RPG na postać wynikową (język wewnętrzny — maszynowy). Należy dodać, iż podczas translacji (tłumaczenia) programów źródłowych następuje kontrola poprawności, z jednoczesnym podaniem informacji o miejscu i przyczynie zaistniałych błędów.

Program w postaci źródłowej może być podzielony na moduły, z których każdy może być napisany w innym języku programowania. Po translacji moduły te mogą być połączone w całość przy pomocy programu łączenia.

Programy serwisowe ułatwiają użytkowanie systemu maszynowego. Dzięki nim można np. przenosić informacje z jednego nośnika na drugi, sortować, rezerwować, zakładać i listować zbiory itp.

Struktura pamięci.

W OE GUS w Warszawie maszyna wyposażona jest w pamięć operacyjną o pojemności 512 K bajtów. Pamięć dla celów ochrony zawartości pewnych obszarów podzielona jest na bloki po 2048 bajtów, z których każdy adresowany jest wielokrotnością 2048. Klucze ochrony przechowywane są w specjalnej pamięci kluczy ochrony (PAK), które znajdują się w blokach pamięci operacyjnej. Każdy blok pamięci operacyjnej (128 K bajtów) posiada odpowiadającą mu część PAK (64 × 6 bitów).

Najmniejszą jednostką informacji, adresowalną w pamięci, jest bajt (8 bitów + bit kontrolny). Miejsca pamięci są adresowane 24 bitową liczbą poczynając od 0.

W systemie rozróżnia się trzy pola stałej długości: — półsłowo — tworzone przez dwa kolejne bajty — słowo — tworzone przez dwa kolejne półsłowa

— podwójne słowo — tworzone przez dwa kolejne słowa.

Pamięć operacyjna zawiera 16 rejestrów ogólnych (RO) oraz 4 rejestry zmiennoprzecinkowe (RZ). Rejestry ogólne numerowane są od 0 do 15, natomiast zmiennoprzecinkowe mają numery parzyste 0, 2, 4, 6. Rejestry ogólne mają długość jednego słowa (32 bity), zaś zmiennoprzecinkowe dwóch słów (64 bity). Należy dodać, że rejestry ogólne (RO) spełniają w operacjach arytmetycznych i logicznych nie tylko rolę akumulatorów, lecz także rolę rejestrów indeksowych.

Postać rozkazu (instrukcji) uzależniona jest od ilości zaangażowanych adresów w celu zrealizowania danej operacji:

- instrukcja bezadresowa — jedno półsłowo
- instrukcja jednoadresowa — dwa półsłowa
- instrukcja dwuadresowa — trzy półsłowa.

Istnieją następujące typy instrukcji:

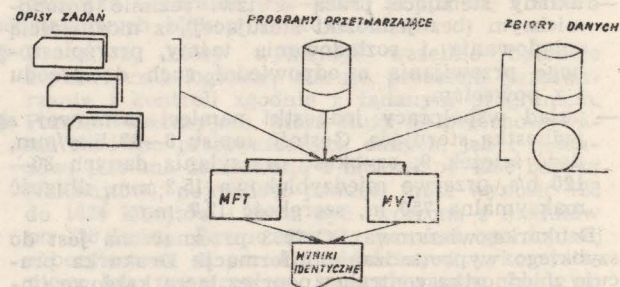
- rejestr — rejestr „RR”
- rejestr — pamięć indeksowa „RX”
- rejestr — pamięć „RS”
- pamięć — pamięć „SS”
- pamięć — stały parametr „SI”

System Operacyjny OS/JS pracuje w wersji MFT lub MVT. Wybór wersji uzależniony jest od konfiguracji maszyny, a przede wszystkim od pojemności pamięci operacyjnej (minimum 128 Kb dla MFT — 256 Kb dla MVT) i jednostek pamięci dyskowych. W warunkach naszego Ośrodka eksploatowana jest wersja MFT. Decyzję wyboru uzależniały dwa czynniki: rozmiary konfiguracji, głównie jakość i wielkość pamięci dyskowych, oraz stopień wiedzy zawodowej w tym przedmiocie.

Wspomniana rozbudowa zestawu maszyny, szczególnie instalacja sześciu jednostek pamięci dyskowych 30 Mbajtów, nabyte doświadczenia zawodowej kadry projektantów systemu w zakresie rozpoznawania wersji MVT, określenie reżimu przetwarzania korzystnego dla nowej konfiguracji i specyfiki przetwarzania pozwoliło podjąć decyzję instalacji, wdrażania i eksploatacji systemu w wersji MVT. System ten pozwala na bardziej elastyczne wykorzystanie zasobów maszyny, z jednoczesnym zwiększeniem wieloprogramowości, a zatem efektywniejsze wykorzystanie urządzeń.

Zasadnicza różnica pomiędzy wspomnianymi wersjami polega na podziale pamięci operacyjnej. W systemie MFT pamięć operacyjna jest podzielona na stałe obszary (partycje), których maksymalna wielkość i liczba są ustalane na etapie generowania systemu. W przypadku systemu MVT wielkości obszarów pamięci zajmowane przez programy są zmiennie w zależności od potrzeb programowych. Należy zaznaczyć, iż istnieje kompatybilność (wymienność) przetwarzania wersjami MFT ↔ MVT, o ile konfiguracja sprzętu na to pozwala, co przedstawia schemat 3.

SCHEMAT 3. WYMIENNOŚĆ MIĘDZY WERSJAMI MFT — MVT



WDRAŻANIE I ESPLOATACJA

Wdrażanie i eksploatacja systemu R-32 o odmiennej architekturze logicznej w stosunku do maszyn użytkowanych dotychczas w warunkach OE GUS w Warszawie wymagały podjęcia szeregu złożonych za-

dań przez służby: programistyczną, eksploatacyjną i techniczną. Należało rozwiązać szereg problemów kadrowych, organizacyjnych i szkoleniowych.

Na początku 1977 r. powołano zespół do spraw wdrażania i eksploatacji EMC R-32. W pierwszych miesiącach liczył on 4 osoby, a w miarę zwiększających się zadań był stopniowo uzupełniany. Podstawowym zadaniem zespołu, w pierwszym okresie jego działalności, było ustalenie zadań kierunkowych oraz opracowanie harmonogramu prac wdrożeniowych. O stopniu realizacji zadań informowano kierownictwo GUS i ZMiAOS w sprawozdaniach miesięcznych i kwartalnych. Problematyka zadań zespołu obejmowała całokształt prac z zakresu oprogramowania maszyny, a więc tematykę systemu operacyjnego OS/JS (wówczas wersja MFT), jak również oprogramowanie użytkowe. W zespole wyodrębniono 2 osoby, którym wyznaczono zadanie rozpoznania i wygenerowania systemu operacyjnego OS/JS pod kątem przetwarzania systemów statystycznych. Pozostali opracowywali użytkowe systemy informatyczne, wykonując programy własne i eksploatując programy standardowe. Optymalne wykorzystanie zasobów komputerowych oraz uwzględnianie specyfiki przetwarzania danych statystycznych uzależnione było od adaptacji systemu operacyjnego. Dlatego też ustalono kolejność zadań, które pozwalały stopniowo zwiększać efektywność eksploatacyjną systemu, a mianowicie:

- całkowicie wygenerowano system,
- dostosowano liczbę i wielkości partycji do pojemności pamięci operacyjnej 512 Kb, producent przystosował system dla pamięci o pojemności 256 Kb,
- przetestowano i zmodyfikowano programy usługowe (program drukowania dostosowano do zapisu 160 znaków w linii, a nie 132, jak zakładał system),
- zwiększono obszar dla programów koordynującego i czytającego, w celu szybszego ich działania,
- wprowadzono nową wersję translatorów itp.

W zakresie opracowania systemów informatycznych początkowo stosowano wyłącznie tradycyjne formy projektowania i programowania (programowanie indywidualne). Programowano głównie w językach COBOL, ANS, PL/1, rzadziej w języku ASSEMBLER. Przyjęto również metodę dublowania programowania na obydwie systemy maszyn ODRA i RIAD. Dotyczyło to zwłaszcza systemów terminowych, o określonej cykliczności badania (Budżety rodzinne W-03). Doświadczenie i poprawa jakości pracy maszyn stopniowo ten układ eliminowała.

Po rocznym okresie wdrażania przystąpiono do przetwarzania systemów statystycznych. W okresie dwuletniej eksploatacji EMC R-32 zaprojektowano i oprogramowano 25 tematów, w tym 10 dla zleceniodawców obcych. Do większych pod względem pracochłonności należy zaliczyć:

- Budżety rodzinne W-03, moduły: wczytanie informacji źródłowych, naliczanie i drukowanie,
- Statystyka urodzeń (LU),
- Statystyka małżeństw (LM),
- Zatrudnienie absolwentów szkół średnich i wyższych,
- Onkologia (Instytut Onkologii),
- Narodowy Spis Powszechny (NOA).

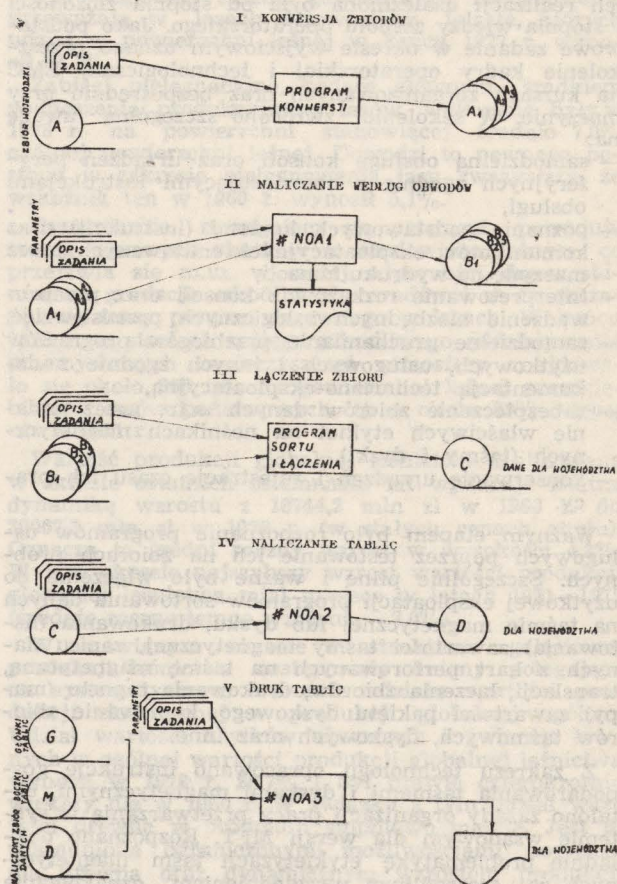
Oprócz zrealizowanych tematów opracowano standardowy program wybierania rekordów ze zbiorów taśmowych według kluczy znakowych oraz adaptowano i rozszerzono program konwersji zbiorów taśmowych z EMC ODRA na maszyny jednolitego systemu. Rozwiązanie to pozwoliło na przenoszenie zbiorów w układzie RIAD ↔ ODRA, a tym samym umożliwiło włączenie EMC R-32 do przetwarzania wyników Narodowego Spisu Powszechnego w zakresie systemu „Wyniki NSP-78 w przekroju obwodów spisowych, rejonów statystycznych oraz miejscowości i jednostek urbanistycznych”. Proces przetwarzania tematu prezentuje schemat organizacyjny.

W bieżącym roku zespół poświęcił dużo czasu na rozpoznanie, wdrożenie i eksploatację użytkową programów standardowych. Poddano wstępnej eksplo-

atacji pakiet programów naliczania i drukowania tablic TPL (TABLE PRODUCING LANGUAGE) składający się z trzech modułów: języka opisu zbioru, naliczania i drukowania. Eksploatacja użytkowa potwierdziła w pełni jego możliwości przy naliczaniu i drukowaniu danych statystycznych w typowych układach tablic. Program może mieć zastosowanie w naliczaniu sum zbiorczych dla układów organizacyjnych i terytorialnych z uwzględnieniem wielostopniowej kumulacji. Drukowanie tablic statystycznych programem standardowym TPL stwarza pewne ograniczenia:

- ilość znaków alfanumerycznych w linii nie może przekroczyć 132 (można drukować tzw. tablice rozkładowe),
- nie można drukować tzw. śródtytułów, natomiast opisywanie główek i boczków tablicy ogranicza długość linii,
- liniatura pionowa, oddzielająca informacje w poszczególnych rubrykach, pisana jest automatycznie, niezależnie od potrzeb zleceniodawcy,
- w pozycjach zerowych wypisywany jest znak kreski drukarskiej „-” w środku rubryki (nie w miejscu jedności lub dziesiątym), drukowanie zer w wierszu można pominąć,
- określenia „Razem” lub „Ogółem” w szczególnych przypadkach (wielostopniowa kumulacja) zastępowane są przez odpowiednik w języku angielskim „TOTAL”.

SCHEMAT 4. PROCES PRZETWARZANIA DANYCH NSP 78 NA EMC-R-32



Dotychczas naliczono i wydrukowano przy użyciu pakietu TPL tablice użytkowe bądź próbne dla tematów:

- 1) Demografia (LM),
- 2) „Zgłoszenie do pracy absolwentów” (APA),
- 3) C-17 — Kwartałne sprawozdanie z notowania cen niektórych towarów, napojów i posiłków w kawiarniach,

- 4) C-18 — Miesięczne sprawozdanie z notowania cen niektórych potraw w społecznych zakładach gastronomicznych,
- 5) C-19 — Kwartalne sprawozdanie z notowania cen obiadów w stołówkach,
- 6) H-10 — Roczne sprawozdanie z zapasów towarów żywnościowych w handlu detalicznym,
- 7) H-11 — Roczne sprawozdanie z zapasów towarów nieżywnościowych,
- 8) H-31X — Sprawozdanie z zatrudnienia i funduszu płac w przedsiębiorstwach handlu wewnętrznego,
- 9) I-2 — Kwartalne sprawozdanie z realizacji inwestycji,
- 10) RB-29 — Warsztaty szkolne.

Zastosowanie pakietu programowego TPL w wymienionych systemach pozwoliło znacznie skrócić wyznaczone dla nich terminy realizacji.

Niewątpliwie pierwsze doświadczenia eksploatacyjne pakietu programów naliczania i drukowania tablic są zachęcające. Naszym zdaniem kierunek ten należy kontynuować i rozszerzać, ponieważ użytkowników pragnących uzyskać szybkie informacje jest coraz więcej. Większe doświadczenie i niezawodność systemu pozwoli nam ustalić ściśle przedziały czasowe, które umożliwią realizowanie zadań tzw. poza-planowych na zasadzie „pilne”.

Równoległe z realizacją zadań wyznaczonych dla zespołu projektowo-programistycznego prowadzono prace wdrożeniowo-szkoleniowe z zakresu eksploatacji i technologii systemu EMC R-32. Na tym odcinku również wyznaczono zadania problemowe. Kolejność ich realizacji uzależniona była od stopnia złożoności i stopnia wiedzy zespołu operatorskiego. Jako podstawowe zadanie w okresie wyjściowym uznano przeszkolenie kadry operatorskiej i technologicznej EMC na kursach zorganizowanych oraz bezpośrednio przy maszynie. W szkoleniu zwrócono szczególną uwagę na:

- samodzielną obsługę konsoli oraz urządzeń peryferyjnych zgodnie z obowiązującymi instrukcjami obsługi,
- poznanie podstawowych komend (instrukcji) oraz komunikatów eksploatacyjnych emitowanych przez maszynę na wydruku konsoli,
- interpretowanie rozkazów z konsoli oraz przeprowadzenie niezbędnych i logicznych przedsięwzięć,
- samodzielne uruchamianie przebiegów programów użytkowych, usługowych i innych zgodnie z dokumentacją techniczno-eksploatacyjną,
- zabezpieczenie zbiorów danych m.in. przez nadanie właściwych etykiet na nośnikach magnetycznych (taśmy i dyski),
- konserwację urządzeń i rejestrację czasu ich pracy.

Ważnym etapem było rozpoznanie programów usługowych poprzez testowanie ich na zbiorach próbnych. Szczególnie pilne i ważne było włączenie do użytkowej eksploatacji programów sortowania danych na taśmie magnetycznej lub dysku, drukowania (listowania) zawartości taśmy magnetycznej, zapisu danych z kart perforowanych na taśmę magnetyczną, translacji, łączenia zbiorów, drukowania raportu (mapy) zawartości pakietu dyskowego, kopiowanie zbiorów taśmowych, dyskowych oraz inne.

Z zakresu technologii opracowano instrukcję gospodarowania taśmami i dyskami magnetycznymi, ustalono zasady organizacji pracy przetwarzania w systemie wsadowym dla wersji MFT. Rozpoznano dokładnie problematykę etykietyzacji taśm magnetycznych ze szczególnym uwzględnieniem oznakowania pojedynczego krawka z zawartością więcej niż jednego zbioru, zakładania i aktualizacji bibliotek programowych itp.

Dotychczasowa praktyka wykazała, że przy obsłudze jednego zestawu EMC R-32 powinno być zaangażowanych czterech operatorów, uwzględniając pracę w systemie jednozmianowym. Wynika to z szybkości przetwarzania, co wymaga częstszej obsługi urządzeń peryferyjnych oraz większej liczby emitowanych na konsoli komunikatów, które na bieżąco należy interpretować.

Rozpatrując niezawodność techniczno-eksploatacyjną systemu EMC R-32 należy stwierdzić, iż wykazuje ona wysoki stopień awaryjności w porównaniu z systemem maszyn ODRA 1305 eksploatowanym w Ośrodku.

Z informacji analitycznych wynika, iż w czasie technicznym najbardziej znaczącą pozycją są awarie. Do wysokiego wskaźnika awaryjności, szczególnie w latach 1977—1978, przyczyniły się w decydującym stopniu trzy rodzaje urządzeń:

- czytniki kart,
- jednostki pamięci dyskowych,
- monitor (typu Consul).

Jakość pracy jednostek centralnych jednego i drugiego systemu maszyn kształtuje się podobnie i można ją uznać za dobrą. Jednak wyższy wskaźnik awaryjności jednostki centralnej R-32 wynika z większej ilości tzw. błędów przypadkowych zanikających w kanałach multiplekserowych bądź selektorowych. W roku 1979 nastąpiło znaczne zmniejszenie czasu przestoju, szczególnie z tytułu awarii. Do zwiększenia efektywności pracy systemu przyczyniła się wymiana pamięci dyskowych oraz monitora.

W I kwartale 1979 r. zainstalowano sześć jednostek pamięci dyskowych o pojemności 30 Mbajtów każda, które zastąpiły cztery małe jednostki (7,2 Mbajtów) o wysokiej zawodności technicznej. Podłączenie jednostek w układzie równoległym na dwóch kanałach selektorowych (1 i 3) umożliwiła większą elastyczność w eksploatacji i stwarza większe zabezpieczenie przed awaryjnością.

W analogicznym okresie dokonano wymiany konsoli (monitora) operatorskiej. Zawodny w eksploatacji „Consul” zastąpiony został przez drukarkę mozaikową DZM 180/32, która w poważnym stopniu przyczyniła się do efektywniejszego wykorzystania zestawu oraz zmniejszenia jego awaryjności.

Ocena pracy systemu komputerowego R-32 z uwzględnieniem specyfiki przetwarzania systemów statystycznych jest wynikiem wielokrotnych analiz i doświadczeń przeprowadzonych przez pionierów techniczny GUS. Uzyskane wyniki zostały udostępnione zainteresowanym czynnikiem, z producentem generalnym włączając, co pozwoliło podjąć decyzje zmierzające do stopniowej poprawy jakości pracy i efektywniejszego wykorzystania systemu jako całości.

Rozwój oraz stałe unowocześnianie maszyn Jednolitego Systemu Riad-2²⁾ pozwalają sądzić, że urządzenia te systematycznie zasilają sieć informacyjną GUS.

²⁾ Riad-2 — wyposażony jest w wirtualną strukturę pamięci, co pozwala na znaczne zwiększenie elastyczności i pojemności pamięci operacyjnej. Czynniki te zapewniają efektywniejsze wykorzystanie zasobów maszyny.