P.1877/72

10 1972

informatyka

SPIS TREŚCI

Str.

Lech Spratek: Dni Informatyki Radzieckiej w Polsce 1

Bolesław Gliksman: Systemy abonenckie oparte na serii RIAD 5

Henryk Frontczak: Niektóre problemy metodyki estymacji czasu pracy komputera 11

Janusz Schminda: Pewna metoda zapisu tekstów w językach naturalnych zapewniająca zmniejszenie nadmiaru informacji 14

ZE ŚWIATA

Informatyka w ZSRR — oprac. **D. Prawdzic** 18

Kolokwium techniki obliczeniowej i przetwarzania danych na Politechnice w Magdeburgu — czerwiec 1972 — **Bolesław Gliksman** 18

Informatyka w Czechosłowacji — **T. Wróblewski** 19

Informatyka w Rumunii — **TW** 21

Współpraca zachodnich producentów komputerów — oprac. **H. Adamczewski** 22

Kalendarz imprez zagranicznych 23

Z KRAJOWEGO BIURA INFORMATYKI

Raport o stanie organizacyjnego przygotowania użytkowników — oprac. **M. Grzegorzewicz** 27

Problem węzłowy 06.1.3. — oprac. **J. Kowalski** 28

Dlaczego nie kompleksowo? — oprac. **Elk** 29

Szkolenie — plan przekroczony — **Elk** 29

Kiedy taryfikator? — **Elk** 30

Radzieckie systemy informatyczne — oprac. **T. Wróblewski** 30

Przegląd prasy zagranicznej — **JP** 30, 31

Przegląd prasy krajowej — **Elk** 31

PRZEGLĄD WYDAWNICTW . . . . . 24, skrzydełko IV

Recenzja książki **A. Targowskiego:** Organizacja procesu przetwarzania danych — **M. Jerczyńska** 23, 24

Komunikat PKAPI . . . . . skrzydełko III

MERA INFORMUJE: Zjednoczeniowy System Informatyczny IV okł., III, 32 str.

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT
Warszawa
Czackiego 3/5

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny prof. dr hab. Leon ŁUKASZEWICZ

Doc. dr hab. inż. Konrad FIAŁKOWSKI (zast. redaktora naczelnego), Władysław KLEPACZ, dr Antoni MAZURKIEWICZ, inż. Dorota PRAWDZIC (zast. redaktora naczelnego), dr inż. Andrzej TARGOWSKI

Sekretarz Redakcji mgr Krystyna Wrońska

RADA PROGRAMOWA

Mgr inż. Jan Bursche, mgr inż. Henryk Chyrek, (wiceprzewodniczący) mgr inż. Ryszard Dąbrówka, mgr inż. Bolesław Gliksman, mgr inż. Józef Knysz, prof. dr hab. Leon Łukaszewicz, mgr inż. Jan Matejak, prof. dr hab. Tadeusz Peche (przewodniczący), mgr inż. Jerzy Trybulski (wiceprzewodniczący), dr Tadeusz Walczak, mgr Kazimierz Wasilewski, mgr Waldemar Wiśniewski (sekretarz), mgr Stefan Wojciechowski, dr inż. Henryk Woźniacki, mgr inż. Jan Zdzisław Żydowo

Redakcja: Warszawa, ul. Jasna 14/16, pokój 332, tel. 26-82-61, w. 285. Zastępca redaktora naczelnego tel. 28-37-29

Zakład Kolportażu WCT NOT, Warszawa, ul. Mazowiecka 12

Zakł. Graf. „Tamka". Z. 2. Zam. 554. Papier druk. sat. IV kl. 70 g, 61 × 86. Obj. 4 ark. druk. Nakład 3700. A-69

Cena egzemplarza zł 8.— **INDEKS 36707** **Prenumerata roczna zł 96.—**

Informatyka

dawniej Maszyny Matematyczne

zastosowania w gospodarce, technice i nauce

Nr 10

MIESIĘCZNIK

1 9 7 2

ROK VIII

Październik

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

P. 1877/72

LECH SPRATEK
KBI — Warszawa

681.322.004.14

Dni Informatyki Radzieckiej w Polsce

W maju 1972 roku odbywały się w Polsce Dni Informatyki Radzieckiej. Krajowe Biuro Informatyki, Towarzystwo Przyjaźni Polsko-Radzieckiej, Stowarzyszenie Elektryków Polskich oraz Polski Komitet Automatycznego Przetwarzania Informacji NOT zorganizowały w tym okresie konferencję naukowo-techniczną „Dni Informatyki Radzieckiej w Polsce". W trakcie jej trwania wybitni specjaliści radzieccy zapoznali uczestników konferencji z interesującymi aspektami rozwoju informatyki w Związku Radzieckim.

Dni Informatyki Radzieckiej w Polsce stały się doskonałą okazją do przypomnienia tradycji współpracy polsko-radzieckiej w dziedzinie rozwoju urządzeń informatyki. Jej fundamentem są przyjacielskie stosunki między naszymi narodami, zawarty 27 lat temu układ o przyjaźni, współpracy i pomocy wzajemnej oraz podpisane 25 lat temu porozumienie o współpracy naukowo-technicznej.

Dynamika rozwoju przemysłu informatycznego w Związku Radzieckim jest bardzo duża. ZSRR czyni wiele wysiłków, aby zwiększyć produkcję maszyn liczących, wprowadzić jak najnowocześniejsze ich typy, stworzyć systemy sterowania technologicznego i gospodarczego. Trwają prace nad utworzeniem ogólnopaństwowego zautomatyzowanego systemu gromadzenia i opracowywania informacji dla potrzeb sprawozdawczości, planowania i kierowania gospodarką narodową.

Podstawą tego systemu będzie sieć ośrodków obliczeniowych i jednolity zautomatyzowany system łączności. W latach 1966—1970 w różnych gałęziach gospodarki narodowej ZSRR utworzono znaczną liczbę zautomatyzowanych systemów kierowania o różnym przeznaczeniu. Wykorzystuje się je z powodzeniem w wielu przedsiębiorstwach i resortach.

W ciągu dziewiątej pięciolatki zamierza się zwiększyć ponad sześciokrotnie skalę prac nad stworzeniem zautomatyzowanych systemów kierowania gałęziami przemysłu, przedsiębiorstwami, procesami technologicznymi w przemyśle, rolnictwie, budownictwie, łączności, handlu i transporcie.

Szczególnie do roku 1976 utworzy się i wprowadzi do użytku zautomatyzowany system kierowania gałęziami we wszystkich bez wyjątku ministerstwach produkcyjnych o znaczeniu ogólnopaństwowym.

Wysokie tempo rozwoju gospodarki krajów socjalistycznych wyłania coraz poważniejsze problemy organizacyjne. Konieczność uwzględniania coraz liczniejszych czynników charakteryzujących proces zarządzania nie pozwala na wykorzystywanie starych metod, opartych głównie na doświadczeniu i intuicji. Może to bowiem doprowadzić do nieracjonalnego wykorzystywania posiadanych mocy produkcyjnych, materiałowych i ludzkich.

Zastosowanie współczesnych metod zarządzania, opartych na osiągnięciach matematyki i cybernetyki, ma szczególnie duże perspektywy w warunkach ustroju socjalistycznego. Doceniając wagę tego problemu dla gospodarki, planuje się w Związku Radzieckim uruchomienie do roku 1975 około 2 tysięcy zautomatyzowanych systemów zarządzania. Zastosowanie elektronicznej techniki obliczeniowej, np. w większych przedsiębiorstwach pozwala podnieść wydajność pracy od 6 do 8%, a także zmniejszyć straty nieprodukcyjne o 5 do 6%.

Jedność celów wszystkich współuczestników socjalistycznego społecznego wytwarzania w Związku Radzieckim, jest korzystnym fundamentem racjonalnej organizacji systemu zarządzania i szerokiego wyko-

rzystywania możliwości współczesnych osiągnięć nauk społecznych, matematyki i cybernetyki, nowych metod kierowania i zarządzania, komputerów oraz tworzonego ogólnopaństwowego zautomatyzowanego systemu zarządzania.

Zakłada się, że technika obliczeniowa, środki automatyzacji, łączności i racjonalnie zbudowane na ich bazie systemy zarządzania powinny stać się głównymi dźwigniami przyspieszenia tempa wzrostu wydajności pracy i podwyższenia efektywności wytwarzania w bieżącym planie pięcioletnim.

Ogólnopaństwowy Zautomatyzowany System Zarządzania w Związku Radzieckim powinien umożliwić rozwiązywanie takich problemów, jak przeprowadzanie analizy tendencji rozwojowych ekonomiki w całym kraju, w poszczególnych gałęziach gospodarki narodowej, w republikach związkowych i w ważnych pod względem ekonomicznym rejonach państwa. Zapewnić też powinien prognozowanie socjalnego, naukowo-technicznego i ekonomicznego rozwoju, dokonywanie analiz projektów perspektywicznych i planów bieżących, a także opracowanie wielkich ogólnopaństwowych programów.

Informatyka w górnictwie

Z dużym zainteresowaniem spotkał się na konferencji referat A. Z. GRISZCZENKI i W. I. KOZLIUKA na temat zautomatyzowanego systemu sterowania kombinatem wzbogacania urobku górniczego. Zautomatyzowany system zarządzania górniczym zakładem wzbogacania został na zasadzie połączenia systemu operacyjnego i techniczno-ekonomicznego zarządzania procesami technologicznymi i produkcyjnymi poszczególnych działów produkcji i całego kombinatu na bazie zastosowania zintegrowanego systemu techniki obliczeniowej.

Ogólnym kryterium zarządzania górniczym zakładem wzbogacania jest maksymalizacja produkcji koncentratu przy określonej jego jakości, minimalizacja strat surowca i minimalne niezbędne zyski produkcyjne. Kopalnia przy odkrywkowej eksploatacji rudy odznacza się produkcją o charakterze ciągłym z silnymi wpływami warunków naturalnych na podstawowe parametry produkcyjne. Jest to więc produkcja dyskretna o określonym stopniu prawdopodobieństwa.

Transport kolejowy dostawiający rudę do zakładu rozdrabniającego stanowi również produkcję typu dyskretnego. W przypadku kopalń i zakładów rozdrabniania powstaje skomplikowany obiekt technologiczny, przy zarządzaniu którego należy uwzględnić różne — a często przeciwstawne wymagania produkcji obsługujących jednostek — kopalń i zakładów.

Zakłady rozdrabniania i wzbogacania reprezentują produkcję ciągłą. Ich procesy technologiczne, przebiegające z pewnym prawdopodobieństwem są nieustabilizowanymi fizykomechanicznymi procesami rozdrabniania, klasyfikacji i separacji rudy. Jako obiekt zarządzania techniczno-ekonomicznego, górniczy zakład wzbogacania przedstawia produkcję typu ciągłego o ukierunkowanym profilu (produkcja koncentratu) ze stosunkowo niewielkimi dostawami surowca z zewnątrz.

Przy systemowym podejściu, podstawowym zadaniem zarządzania operacyjnego staje się optymalizacja pracy zespołu kopalnia—zakład wzbogacania. Techniczno-ekonomiczne wskaźniki pracy fabryki zależą w dużym stopniu od stałości składu dostarczanej do zakładu rudy. Stałość składu określa się poprzez stosunek typów technologicznych rudy we wsadzie. Podtrzymuje się go przez planowanie wydobycia różnych typów rud i uśrednianie ich składu przed wzbogaceniem.

Złożoność systemów elektronicznego przetwarzania danych dla zautomatyzowanego zarządzania operacyjnego kopalnią polega na dużej liczbie realnych kryteriów zadań zarządzania. Równocześnie wymagane jest zabezpieczenie stałości jakości i określonej objętości wyobycia rudy. Uśrednienie może być wymagane we-

dług jednego lub kilku parametrów. Może być jednocześnie pożądany równomierny i maksymalny załadunek taśmociągów, samochodów itp. Mogą okazać się niezbędne priorytety dla eksploatacji poszczególnych ścian. Różne odległości od ścian do miejsc rozładunku, czy też warunki atmosferyczne wnoszą dalsze poprawki do rozwiązania problemów operatywnego zarządzania kopalnią.

Niezbędne też jest uzgodnienie rozwiązania zadań planowania rocznego, kwartalnego, miesięcznego, dobowego i zmianowego oraz ich powiązanie z rozwiązaniami zarządzania w trakcie zmiany.

System zarządzania techniczno-ekonomicznego zakładem, został opracowany jako zintegrowany system planowania, ewidencji i analizy produkcji. Jedynie bowiem wspólne opracowywanie systemów przetwarzania danych dla zadań ewidencji, analizy i planowania produkcji może zagwarantować w tych warunkach optymalizację organizacji i efektywność automatyzacji.

Z kolei zadanie planowania techniczno-ekonomicznego objętości produkcji górniczego kombinatu wzbogacania polega na określeniu maksymalnie możliwej produkcji koncentratu o określonej jakości. Trzeba przy tym uwzględniać możliwości górnicze kopalń i produkcyjne możliwości zakładów rozdrabniania i wzbogacania. Plan produkcji optymalizowany jest poprzez racjonalne uwzględnienie remontów i planowanie pełnego wykorzystania czasu roboczego sprzętu przy maksymalnie osiągalnych wskaźnikach produkcyjnych.

Strukturalnie w zautomatyzowanym systemie zarządzania kombinatu wyodrębnia się dwa poziomy zarządzania. Pierwszy — to ośrodek obliczeniowy. Organizowane jest w nim opracowywanie informacji operatywnej i wypracowane zalecenia (działania sterujące) dla zautomatyzowanego systemu zarządzania poszczególnymi produkcjami. Opracowywane są tu również informacje i rozwiązywanie zadań techniczno-ekonomicznych zarządzania.

Drugi poziom — to zautomatyzowany system zarządzania kopalniami, rozdrabnianiem i zakładami wzbogacania, realizowany poprzez maszyny sterujące instalowane w miejscach produkcji i połączone z elektronicznymi maszynami cyfrowymi w centrum obliczeniowym.

Systemy wyszukiwania informacji nte

W trakcie konferencji podkreślono dużą rolę, jaką przywiązuje się w Związku Radzieckim do rozwoju zautomatyzowanych systemów gromadzenia i wyszukiwania informacji.

Z przeprowadzonych badań wynika, że pracownicy naukowi tracą około 20% swego czasu na poszukiwanie w pokrewnych opracowaniach naukowo-badawczych i doświadczalno-konstrukcyjnych niezbędnej literatury, dotyczącej interesującego ich tematu. Stąd też pojawia się coraz więcej wypowiedzi o lawinowym napływie informacji, który hamuje w pewien sposób rozwój współczesnej nauki. Jak wielkie rozmiary przybiera opisywane zjawisko świadczy fakt, że w ciągu każdej minuty pojawia się na świecie około 2 tysięcy stron nowej drukowanej informacji dokumentacyjnej; liczba ta ulega podwojeniu co 10 lat.

Co rok wydaje się obecnie na świecie około 100 tysięcy czasopism naukowych i technicznych w 60 językach, rejestruje się ponad 400 tysięcy patentów, pisze się 250 tysięcy sprawozdań naukowych, dysertacji, przeglądów itd. Wymienione źródła zawierają mimo to zaledwie 20% prac naukowo-badawczych i projektowo-konstrukcyjnych. Na jednego specjalistę przypada orientacyjnie około 1500 stron drukowanych codziennie na świecie książek, czasopism, sprawozdań i prospektów.

Jak z tego wynika, zapoznanie się z niezbędną informacją stało się zadaniem trudnym, niezwykle czasochłonnym, a niekiedy wręcz niemożliwym do zrealizowania. Dodatkowym utrudnieniem staje się fakt, że szybki rozwój nauki i techniki doprowadza do szybkiego dezaktualizowania się wiedzy. Np. rocznie około 10% wiadomości traci swoją wartość. Mało skuteczna

informacja naukowo-techniczna powoduje, że około 45% środków przeznaczanych na badania i opracowania marnuje się bezproduktywnie.

Nic więc dziwnego, że ten stan rzeczy spowodował prowadzenie licznych badań, mających na celu usprawnienie gromadzenia i wyszukiwania informacji. W ciągu ostatnich lat, zarówno w ZSRR, jak i w innych krajach zbudowano szereg zautomatyzowanych systemów gromadzenia i wyszukiwania informacji. Nie udało się jednak — jak dotychczas — wyeliminować całkowicie udziału człowieka. W pełni zautomatyzowane systemy będą mogły być zbudowane dopiero wówczas, gdy zostaną sformalizowane wszystkie logiczne operacje przetwarzania i wyszukiwania informacji.

Jeden z najnowszych systemów w Związku Radzieckim, noszący nazwę REFERAT opracowano w Ministerstwie Urządzeń Precyzyjnych ZSRR. Resortowy zautomatyzowany system obsługi informacyjnej REFERAT — jak podaje W. A. Linkow — przeznaczony jest do obsługi informacyjnej prac naukowo-badawczych i doświadczalno-konstrukcyjnych oraz procesów planowania i zarządzania.

System typu REFERAT A uruchomiono w resortowym ośrodku informacyjnym przy Centralnym Instytucie Naukowo-Badawczym Informacji Technicznej i Ekonomicznej Budowy Maszyn. System ten realizuje do 50 zamówień retrospektywnego wyszukiwania informacji oraz do 25 tysięcy zamówień rozpowszechniania informacji w formie zestawień. Wydaje też do 20 egzemplarzy lokalnych wydawnictw w każdym z 23 działów tematycznych dla organizacji i przedsiębiorstw resortu, zaś co miesiąc wydaje 8 serii resortowego biuletynu abstraktów ze skorowidzem o nakładzie do 2 tysięcy egzemplarzy.

System charakteryzuje się trzema poziomami. Pierwszy — to gromadzenie i przechowywanie dokumentów, przetwarzanie treści zamówień i wydawanie adresów dokumentów. Pracę tę zabezpiecza elektroniczna maszyna cyfrowa MIŃSK 22 lub MIŃSK 32. Drugi poziom, obsługiwany przez specjalizowaną maszynę — to przechowywanie mikrokopii streszczeń dokumentów, wyszukiwanie według adresów i wydawanie kopii streszczeń żądanych dokumentów. Trzeci poziom — to przechowywanie oryginalnych źródeł i wydawanie ich kopii na żądanie abonentów. Warto dodać, że kartoteka systemu zawiera do 2 mln jednostek.

W systemie używany jest język deskryptorowy. Nośniki informacji to fiszki ze streszczeniami, taśmy magnetyczne, diamikrokarty. Przekazywanie zamówień oraz wydawanie wyszukanej informacji następuje za pośrednictwem poczty, telefonu i telegrafu.

Resortowy system REFERAT M obsługuje codziennie do 15 zamówień wyszukiwania informacji, wykonuje wyszukiwania norm GOST, danych katalogowych, informacji specjalnych itp. System pracuje na kartotekach kart perforowanych, zawierających do 100 tysięcy opisów dokumentów.

System REFERAT R oparty jest na lokalnych systemach wyszukiwania informacji współpracujących z ośrodkiem resortowym. Zapewnia to codzienną obsługę do 5 zamówień retrospektywnego wyszukiwania informacji. Aktywna kartoteka tego systemu zawiera 50 tysięcy pozycji.

Systemy wyszukiwania dokumentacji technologicznej

Problemy wyszukiwania materiałów z pozycji literatury źródłowej są zbliżone do problemów wyszukiwania dokumentacji technicznej w wielotysięcznych zbiorach informacji. W większych zakładach przemysłowych o dużym asortymencie produkowanych wyrobów występują dziesiątki tysięcy pozycji elementów składowych i detali. Znalezienie rysunku technicznego prototypowego detalu, opisu technologii obróbki, norm zużycia czy innych tego typu danych staje się w takich warunkach poważnym problemem.

Zautomatyzowany system wyszukiwania informacji do celów technologicznego przygotowania produkcji zawiera uporządkowaną kartotekę. W kartotece tej znajdują się informacje o numerze rysunku detalu, materiału oraz nazwa tego detalu, zakodowane informacje o właściwościach technologicznych detalu, plan kolejności operacji technologicznych, informacja o jego włączeniu w podzespoły i wyroby gotowe itd. Zmagazynowane są tam też informacje o cyklu obróbki pooperacyjnej wraz ze wskazaniem oprzyrządowania stosowanego w każdej operacji, nakłady w robociźnie i materiałach, a także wykaz wyposażenia wykorzystywanego przy wytwarzaniu danego detalu.

Wyszukiwanie informacji o interesujących detalach następuje krok po kroku, poczynając od detali najbardziej zbliżonych do żądanego aż do detali innych, mieszczących się jednak w granicach dopuszczalnego minimum pokrewieństwa. System więc umożliwia skuteczne wyeliminowanie powtarzania opracowywania konstrukcji i procesów technologicznych, podobnych lub nawet identycznych, co jest dotychczas przyczyną poważnych dodatkowych i zbędnych kosztów.

Zastosowanie zautomatyzowanego systemu do celów obsługi technologicznej pozwoli w dziedzinie technologicznego przygotowania produkcji na wyszukanie dla 60—70% wprowadzanych do produkcji detali prototypowych procesów technologicznych, przy wykorzystaniu których można w krótszych terminach i przy mniejszych kosztach przygotować dla nowych detali technologię, oprzyrządowanie i normy.

Stworzyć też będzie można ciągłą kontrolę technologicznej nomenklatury detali i ich klasyfikowania w celu wprowadzania szerokiej unifikacji. Umożliwi to również przejście do automatyzacji projektowania procesów technologicznych.

W dziedzinie zaś zautomatyzowanego systemu zarządzania pozwoli na zwiększenie wiarygodności bazy normatywnej, stworzenie warunków do łatwiejszego operatywnego planowania wewnątrzzakładowego i podwyższenia jakości kierowania technicznym przygotowaniem produkcji.

Według orientacyjnych obliczeń, nakłady na projektowanie systemu obsługi technologicznej powinny zwracać się w ciągu 2—2,5 lat od chwili pełnego uruchomienia systemu.

*

Uczestnicy konferencji przyjęli także z dużym zainteresowaniem referaty polskich informatyków: przedstawioną przez dyrektora Generalnego Krajowego Biura Informatyki dr inż. Zbigniewa Gackowskiego koncepcję stopniowego tworzenia krajowego systemu informatycznego w Polsce oraz wypowiedź zastępcy dyrektora Instytutu Łączności dr inż. Władysława Majewskiego o znaczeniu systemów transmisji danych dla sprawnego rozwoju informatyki.

BOLESŁAW GLIKSMAN
ZETO — Katowice

681.322.004.14

Systemy abonenckie oparte na serii RIAD

Omówiono cechy Krajowego Systemu Informatycznego (struktura, prawa rozwoju) oraz środki techniczne w postaci Jednolitego Systemu Elektronicznych Maszyn Cyfrowych (seria RIAD). Scharakteryzowano strukturę systemów abonenckich. Podano przykłady zagranicznych systemów (ARPA, Państwowy System Abonencki Bawarii). Bardziej szczegółowo omówiono Katowicki System Informatyki Abonenckiej.

Cechy Krajowego Systemu Informatycznego

System jest to określona kombinacja czynników współuzależnionych i podporządkowanych wspólnemu celowi. System informatyczny, jak każdy inny, spełniać musi warunki określone w powyższej definicji. Koncepcja systemu zawierać musi: określenie celu, jakim jest w tym przypadku spełnienie potrzeb informacyjnych organizacji, której system służy, sformułowanie zależności między układami względnie odosobnionymi w systemie i wybór środków technicznych do realizacji postawionego celu.

Krajowy System Informatyczny, którego celem jest spełnienie potrzeb informacyjnych państwa rysuje się w postaci związanych ze sobą odrębnych systemów:

— problemowo zorientowanych, np. system informacji naukowo-technicznej i ekonomicznej ŚWIATOWID (rys. 1), w hierarchicznych układach terenowych i środowiskowych

— resortowo zorientowanych, np. System Zarządzania Przemysłu Maszynowego (rys. 2), w hierarchicznych układach administracyjnych.

Środki techniczne dostosowane do wymogów tego przedsięwzięcia muszą być dobrane odpowiednio do struktury hierarchicznej. Krajowa Sieć Obliczeniowa musi składać się z ośrodków obliczeniowych usytuowanych w poziomach hierarchii naczelnych organów władzy, administracji resortowej i administracji terenowej. Ośrodki te muszą być wyposażone w komputery różnej wielkości, zależnie od zakresu obsługi informacyjnej, wzajemnie kompatibilne, w kierunku rosnącej mocy obliczeniowej (wyrażonej pojemnością pamięci i szybkością działania) i urządzenia pierwszej i drugiej peryferii znormalizowane.

Rozwój systemu musi przebiegać według praw chroniących jego strukturę przed deformacją. Brzmią one jak następuje:

1. Zbieranie danych odbywa się w tych ośrodkach, które są najdogodniejsze do tego celu z punktu widzenia całego systemu. Do zbierania danych stosuje się najodpowiedniejsze środki techniczne.

2. Przesyłanie danych źródłowych jest ograniczone do minimum. Dane są układane i przechowywane w sposób zdecentralizowany. Pamięci o odpowiednio dobranej pojemności są przemieszczane do miejsc zbierania danych. Ogólnie obowiązywać musi zasada: jak najwięcej decentralizować, centralizacja jedynie w najkonieczniejszych przypadkach.

3. System jest całkowicie otwarty, tak dalece, jak długo dotyczy to danych podstawowych. Możliwość dostępu do informacji w ramach systemu nie podlega ograniczeniom z wyjątkiem informacji utajnionych.

Architekci Krajowego Systemu Informatycznego mają do dyspozycji środki techniczne, które umożliwiają spełnienie wymienionych warunków, stoimy bowiem u progu bezprecedensowego zamierzenia, jakim jest produkcja Jednolitego Systemu Elektronicznych Maszyn Cyfrowych.

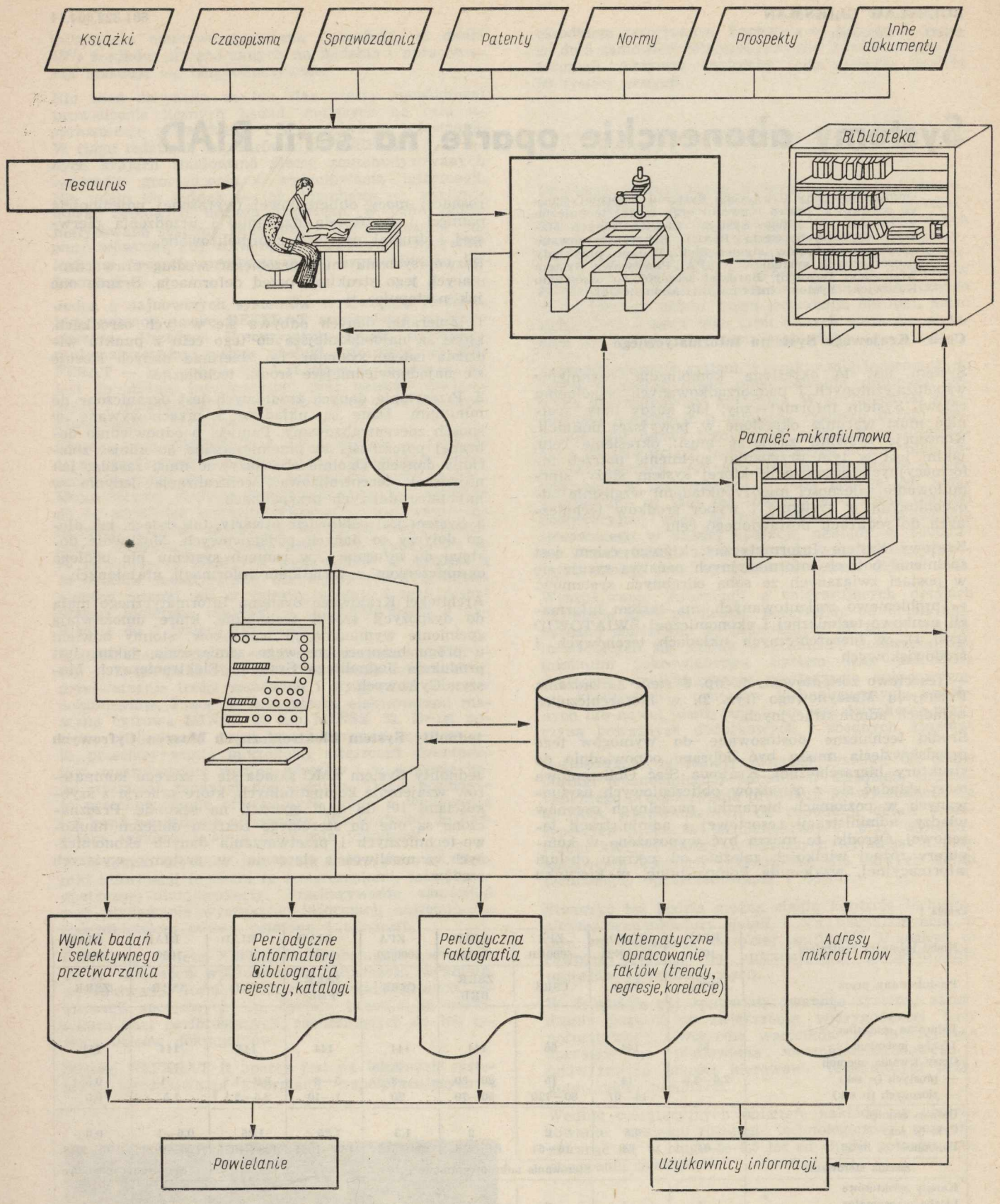
Jednolity System Elektronicznych Maszyn Cyfrowych

Jednolity System EMC składa się z szeregu komputerów wzajemnie kompatibilnych, które pracują z szybkościami 10^5 do 3.10^6 operacji na sekundę. Przeznaczone są one do szerokiego zakresu obliczeń naukowo-technicznych i przetwarzania danych ekonomicznych, z możliwością łączenia w systemy wyższych rzędów.

Tabela I

Model jednostki centralnej	RIAD 1010	ROBOTRON21	ZPA 6000/20	RIAD 1020	ZPA 6000/30	RIAD 1030	RIAD 1040	RIAD 1050	RIAD 1060
Produkowany przez	WRL	NRD	CSRS	ZSRR BRL	CSRS	ZSRR PRL	NRD	ZSRR	ZSRR
Jednostka centralna									
Liczba instrukcji	55	144	66	144	144	144	144	144	144
Czasy trwania operacji									
— prostych (μ sek)	2,6—3,6	14	15	20—30	3	5—8	0,9—1.8	1	0,5
— złożonych (μ sek)		14—67	80—120	50—70	20	7—10	2,5—3,5	1,5	0,5
Główna pamięć									
Cykl (μ sek)	1	0,8	2	2	1,3	1,25	1,35	0,6—1	0,6
Pojemność (k byte)	8—64	64	16—64	64—256	128—512	128—1024	128—1024	128—1024	256—2048
Zasada sterowania	Sterowanie mikroprogramowe							Sterowanie układowe	
Kanały selektorowe									
Liczba maksymalna	1	1	2	2	4	3	6	6	6
Szybkość przesyłu (k byte/sek)	240	450	250	200	800	600	1200	1300	1300
Kanał multipleksowy									
Szybkość przesyłu (k byte/sek)									
— w reżymie multipleksowym	160	20	35	25	50	40	50	100	100
— w reżymie wybiorczym	240	400	220	100	250	200	200	450	450

Tabela I. **Niektóre dane Jednolitego Systemu EMC.**
(opublikowane w artykule: JSEP — jednotny system elektronickich pocitacu, Ślęzak M., Vyber informaci z organizacni a vypocetni techniky, listopad—grudzień 1971 oraz w informatorze ROBOTRON 21)

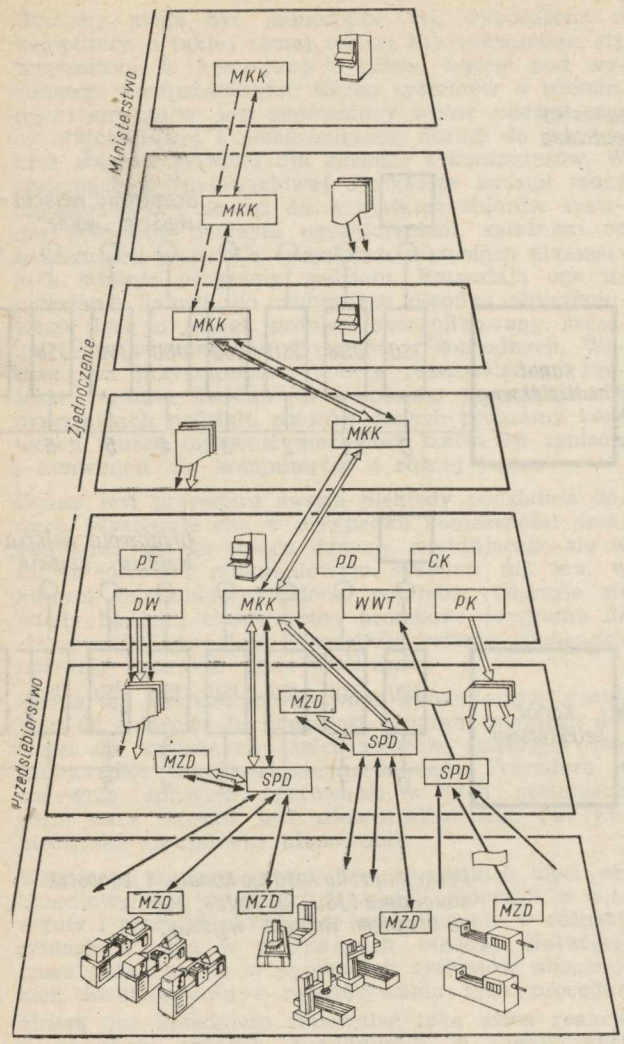


Rys. 1. Logika systemu informacji naukowo-technicznej i ekonomicznej

Niektóre dane odnoszące się do Jednolitego Systemu EMC przedstawione są w tabeli I.

Większość urządzeń, które składają się na Jednolity System EMC, ma ustaloną nomenklaturę i objęta jest planem produkcji w tych krajach socjalistycznych, które ustanowiły międzyrządową komisję dla koordynacji wspólnych przedsięwzięć w dziedzinie Jednolitego Systemu.

Dla wszystkich typów komputerów przewiduje się bogaty asortyment urządzeń peryferyjnych, który zapewnia:



Rys. 2. Logika systemu zarządzania przemysłu maszynowego

— czytanie i perforowanie kart,

— czytanie i perforowanie taśmy,

— wyprowadzanie informacji na drukarce,

— zapis i odczyt informacji na zewnętrznych pamięciach magnetycznych: taśmowych, bębnowych i dyskowych,

— przesyłanie danych z możliwością przyłączenia abonentów do komputera za pomocą różnego rodzaju urządzeń końcowych,

— przechowywanie informacji na różnych nośnikach informacji.

Wszystkie urządzenia peryferyjne mają standardowy *interface*, co zapewnia możliwości przyłączenia do komputerów wszystkich urządzeń objętych nomenklaturą, niezależnie od tego, w jakim kraju członkowskim są produkowane. Logika układu komputerów sterowanych mikroprogramowo pokazana jest na rys. 3 (str. 8).

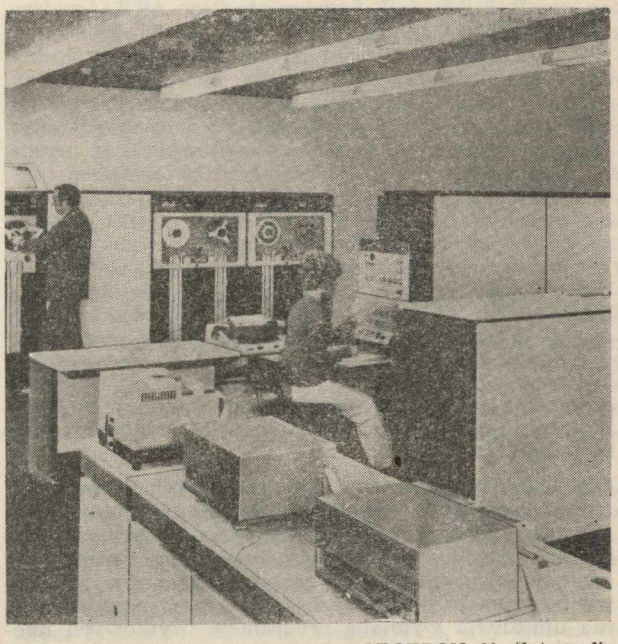
Tabela II

Urządzenie \ Produkcja w	BRL	CSRS	NRD	PRL	WRL	ZSRR
Pamięci zewnętrzne						
Taśma Magnetyczna	5012		5016	5019		
Sterowanie TM	5512					
Bęben Magnetyczny				5035		
Dysk Magnetyczny	5052	5058	5055			5056
Sterowanie DM	5552					
Urządzenia wejścia						
Czytnik Kart		6016				6012
Czytnik Taśmy	6022				6022	
Mechanizm CzT		6121		6121		
Urządzenia wyjścia						
Perforator Kart						7010
Perforator Taśmy						7022
Mechanizm PT				7122		
Stacja PT			7902			
Drukarka Wierszowa			7031	7033		7030
Stół Kreślarski		7054				
Urządzenia Abonenckie						
Urządz. Transmisji Danych	8002					
Pulpit Abonencki	8501					
Urządz. do Przygotowania Danych						
Dziurkarka Kart		9016				9010
Sprawdzarka Kart		9018				

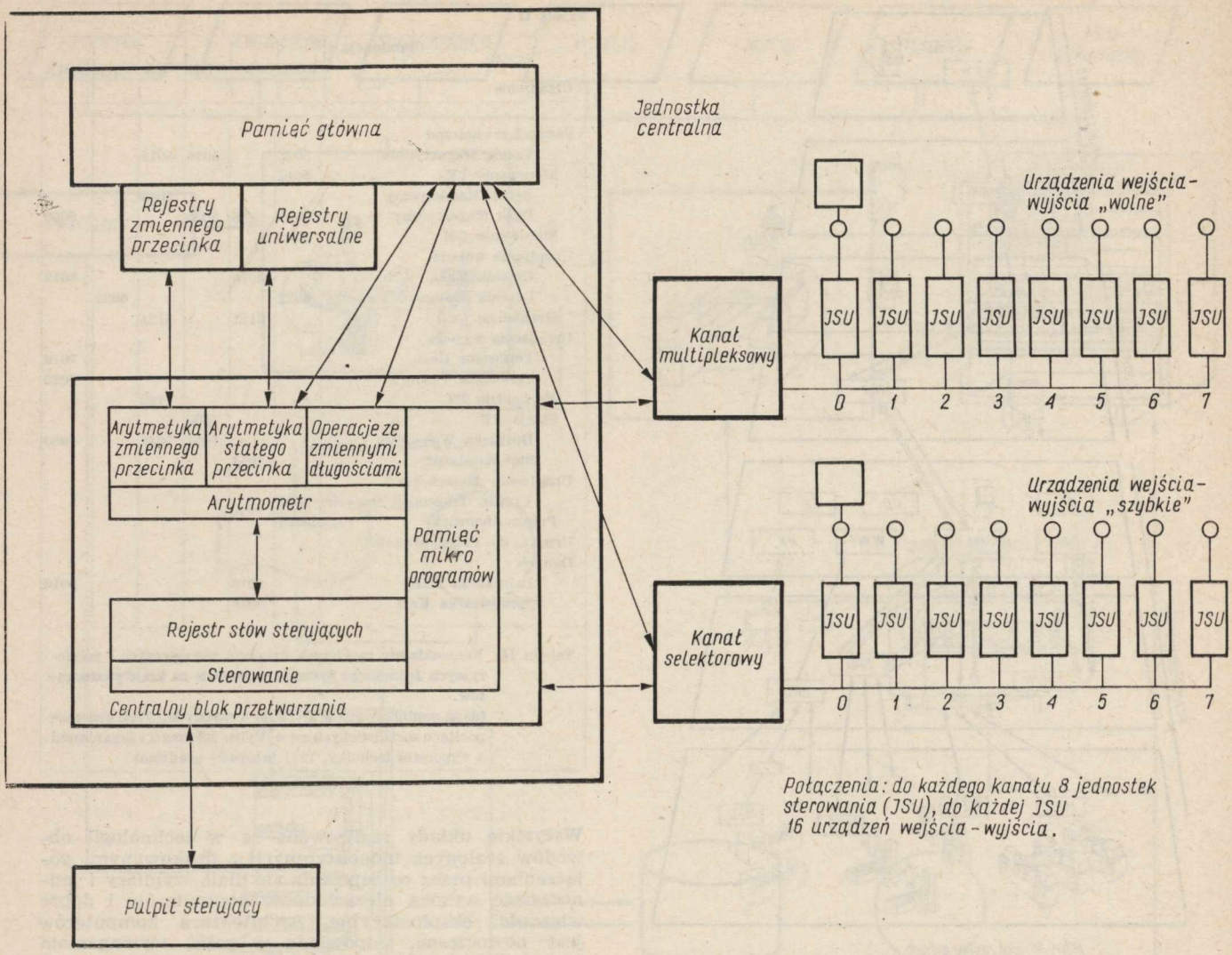
Tabela II. **Nomenklatura niektórych urządzeń zewnętrznych i peryferyjnych Jednolitego Systemu w podziale na kraje producentów.**
(dane opublikowane w artykule Konecny M.: Treti generace pocitacu socialistickych zemi, Vyber informaci z organizacni a vypocetni techniky, 1971 listopad—grudzień)

Wszystkie układy realizowane są w technologii obwodów scalonych monolitycznych z drukowanymi połączeniami przez co zapewnia się małe wymiary i jednocześnie wysoką niezawodność komputerów i dobre własności eksploatacyjne. Architektura komputerów jest nowoczesna, odpowiada w pełni wymaganiom funkcjonalności i estetyki (rys. 4).

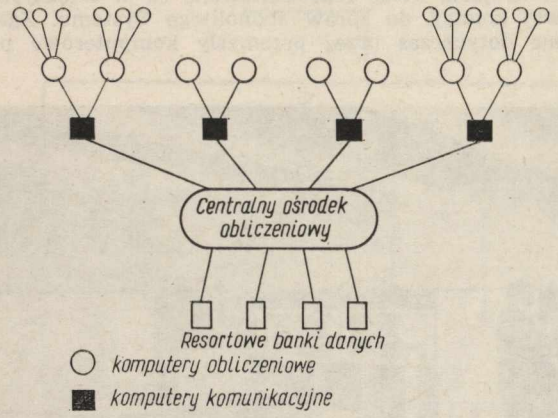
Urządzenia zewnętrzne produkowane są we wszystkich krajach, które reprezentowane są w międzyrządowej komisji do spraw Jednolitego Systemu. Zgłoszone dotychczas przez przemysły komputerowe po-



Rys. 4. Architektura komputera ROBOTRON 21 (fotografia udostępniona przez Kombinat ROBOTRON)



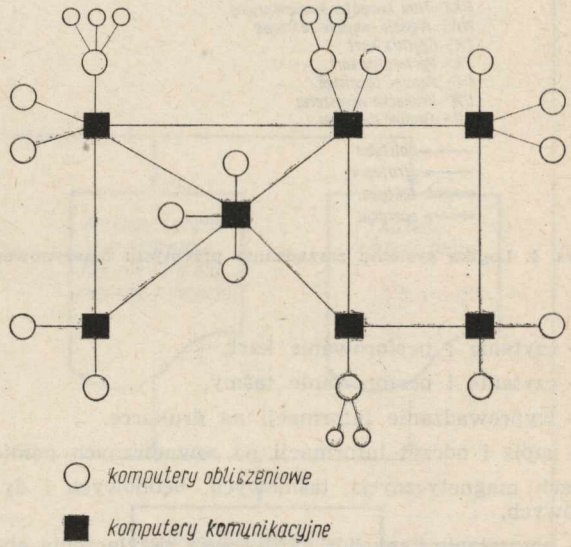
Rys. 3. Logika układu komputerów serii RIAD (do 1040)



Rys. 5. Struktura promienista systemu abonenckiego

szczególnych krajów urządzenia występują pod numerami kodowymi w asortymencie przedstawionym w tabeli II.

Dla Jednolitego Systemu Elektronicznych Maszyn Cyfrowych przygotowywana jest bogata biblioteka programów, która obejmuje kompleks programów dla obsługi technicznej, systemy operacyjne, translatory języków algorytmicznych różnych poziomów i zestawy programów użytkowych. Organizacja programowania umożliwia wymianę programów użytkowych między krajami uczestniczącymi w porozumieniu o Jednolitym Systemie EMC.



Rys. 6. Struktura wielowęzłowa systemu abonenckiego

Struktura systemów abonenckich

Wielkie systemy abonenckie czynne są od niedawna w kilku rozwiniętych krajach kapitalistycznych.

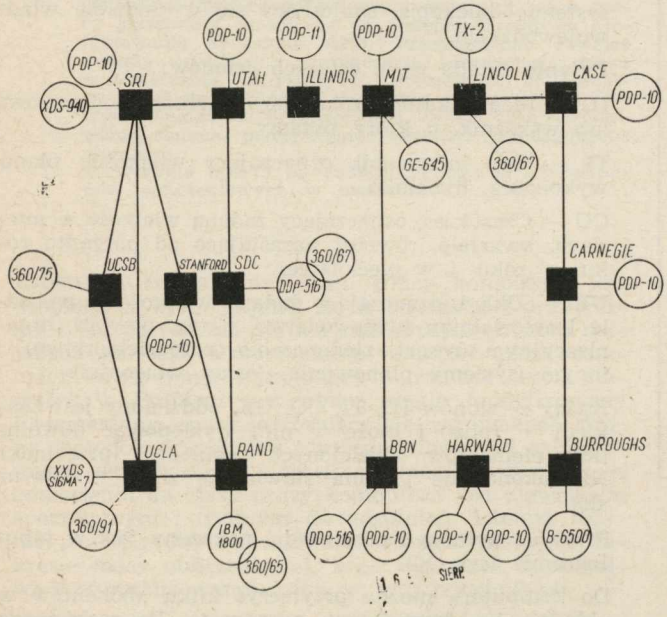
Systemy abonenckie różnią się między sobą zasadniczo logiką struktury sieci, która może być promienista (rys. 5) lub wielowęzłowa z licznymi połączonymi między sobą ośrodkami obliczeniowymi (rys. 6).

Systemy mogą być jednorodne, (tj. wyposażone w komputery o takiej samej logice) lub różnorodne, (tj. wyposażone w komputery o różnej logice) pod warunkiem kompatibilności. Cechą systemów o promienistej strukturze jest zapewniony wolny podział mocy obliczeniowej i nieograniczony dostęp do wszystkich zbiorów systemu dla każdego z komputerów. W systemach o wielowęzłowej strukturze podział mocy obliczeniowej i dostęp do wszystkich zbiorów systemu podlegają pewnym ograniczeniom, zależnym od konfiguracji sieci. We wszystkich systemach abonenckich istnieją programy podziału. Pozwalają one na przesłanie danych do wybranego ośrodka obliczeniowego. Jest to jednak problem skomplikowany, szczególnie w przypadkach systemów różnorodnych. Wymaga on przygotowania dobrze przemyślanego projektu formatu meldunków i sposobu przesyłania. W przypadkach podziału zbiorów danych programy konwersji muszą zapewnić możliwość konwersji zapisów i konwencji dla komputerów o różnej logice.

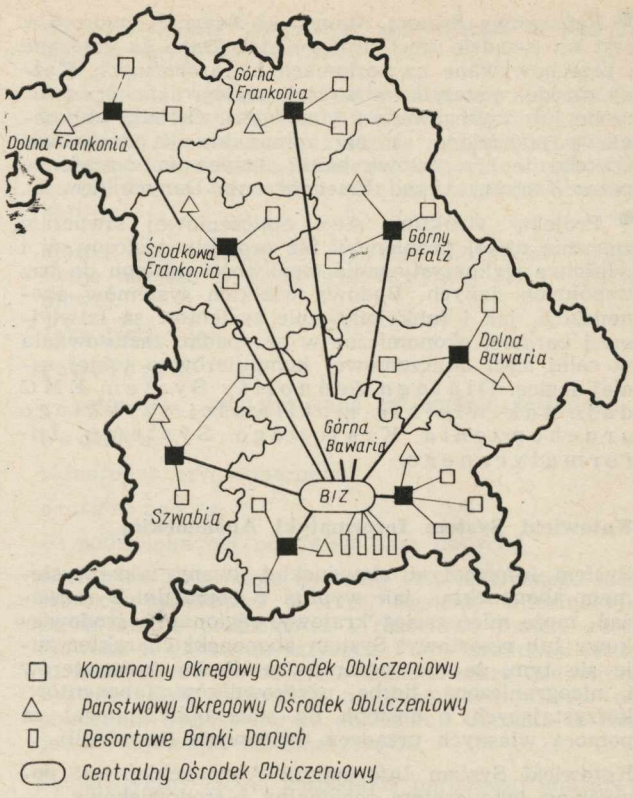
Znana jest procedura zwana niekiedy podziałem danych. Występuje ona w przypadku konieczności przetwarzania dużego zbioru danych, znajdującego się w innym ośrodku obliczeniowym systemu niż ten, w którym zaistniała określona potrzeba. Okazuje się wtedy bardziej ekonomiczne przesłanie programu do zbiorów niż odwrotnie. Wszystkie systemy abonenckie powinny zapewnić takie możliwości.

Znana też jest procedura zwana dynamicznym dostępem do zbiorów. Jej ideą jest program zdalnego dostępu do wybranych części zbiorów działający tak, jakby zbiór znajdował się na miejscu. Procedura ta zapewnia sprawne operowanie w tych systemach, gdzie baza danych jest zdecentralizowana, bez konieczności specjalnego planowania.

Wspólnym ważnym problemem wszystkich sieci obliczeniowych są procedury łączności i operacji, a więc reguły i przepisy określające postępowanie w różnych sytuacjach oraz w przypadkach błędów. Najwięcej czasu poświęca się w projektach systemów abonenckich formułowaniu i rozwiązywaniu tych procedur. Muszą one zasadniczo zapewniać taką samą reakcję programową różnych komputerów w identycznych przypadkach, a już bezwarunkowo — przy bezpośredniej współpracy. W zasadzie wszystkie ośrodki obliczeniowe wchodzące w skład sieci obliczeniowej muszą podporządkować się tym samym procedurom. Wszystkie one muszą posługiwać się tymi samymi językami. Można wprawdzie dopuścić ewentualność istnienia różnych procedur w różnych ośrodkach systemu, lecz podraża to znacznie koszty udziału w systemie abonenckim, ponieważ znacznie większa jest wtedy złożoność procedur ustanawiania połączeń między komputerami i współpraca programów.



Rys. 7. Topologia systemu abonenckiego ARPA w Stanach Zjednoczonych AP (wg artykułu pt. Networks: an introduction, autor D. J. Farber, Datamation, Kwiecień 1972)



Rys. 8. Topologia systemu informatycznego w Bawarii (wg artykułu pt. Integrovaný informační systém v Bavorsku, Výběr informací z organizační a výpočetní techniky, wrzesień-październik 1971)

● Większość systemów abonenckich oparta jest na najbardziej rozwiniętym obecnie systemie ARPA (Advanced Research Projects Agency) w Stanach Zjednoczonych AP (rys. 7). Sieć obliczeniowa systemu ARPA rozciąga się na terenie całego kraju.

System jest wielowęzłowy, ośrodki sieci obliczeniowej połączone są między sobą bezpośrednio lub przez ośrodki pośredniczące. Różne komputery i związane z nimi różne oprogramowanie systemowe powodują, że system ARPA jest różnorodny. Sieć obliczeniowa podzielona jest na dwie części; jedna złożona jest z komputerów spełniających funkcje obliczeniowe, druga złożona jest z komputerów zapewniających potrzeby komunikacji międzysystemowej (Interface Message Processors). System komunikacyjny pracuje sposobem zorientowanym na przechowywanie i przesyłanie meldunków; meldunek jest przechowywany w ośrodkach pośredniczących zgodnie z topologią przesyłania. Długie meldunki dzielone są na mniejsze jednostki zwane pakietami o długości 1000 bitów; są one niezależnie przesyłane przez układ komunikacyjny sieci obliczeniowej. Komputery komunikacyjne sterują przebiegiem meldunków w sieci tak, by zapewnić najkrótszy czas przebiegu i zoptymalizować wykorzystanie urządzeń transmisyjnych. Wszystkie komputery obliczeniowe wyposażone są w program sterowania siecią, który ustanawia i przerywa połączenia między komputerami i wykonuje funkcje operatora programów użytkowych.

W systemie ARPA pracują 23 komputery obliczeniowe. Jest to obecnie największy system abonencki w Stanach Zjednoczonych pracujący na zasadzie działalności doświadczalno-naukowej. Istnieje silny nacisk ze strony uniwersytetów, urzędów państwowych i innych organizacji w kierunku zmiany zasady działalności systemu ARPA na komercjalną, aby umożliwić większej ilości abonentów korzystanie z systemu grupowo, (tworząc lokalne sieci) lub indywidualnie.

● Państwowy System Abonencki Bawarii zbudowany jest na zasadzie sieci promienistej. Dane są zbierane i przechowywane na poziomach hierarchicznych. Każdy ośrodek przesyła na wyższy poziom dane przetworzone lub zagregowane i vice versa. Ośrodki obliczeniowe podzielone są na komunalne i państwowe. Ośrodki te i resortowe banki danych są zarządzane przez Krajowy Urząd Przetwarzania Danych (rys. 8).

● Projekty struktury sieci obliczeniowej stwarzają znacznie mniej problemów niż projekty zastosowań i właściwe wykorzystywanie możliwości dostępu do baz wspólnych danych. Budowa wielkich systemów abonenckich, jak i funkcjonowanie systemów są łatwiejsze i bardziej ekonomiczne w przypadku zastosowania w całej sieci obliczeniowej komputerów o takiej samej logice. Dlatego Jednolity System EMC daje tak wielkie możliwości szybkiego uruchomienia Krajowego Systemu Informatycznego.

Katowicki System Informatyki Abonenckiej

System informatyki abonenckiej zwany także systemem abonenckim, jak wynika z poprzednich rozważań, może mieć zasięg krajowy, regionalny, środowiskowy lub resortowy. System abonencki charakteryzuje się tym, że ma ograniczoną liczbę komputerów i nieograniczoną liczbę użytkowników (abonentów) korzystających z dostępu do sieci obliczeniowej za pomocą własnych urządzeń końcowych (terminali).

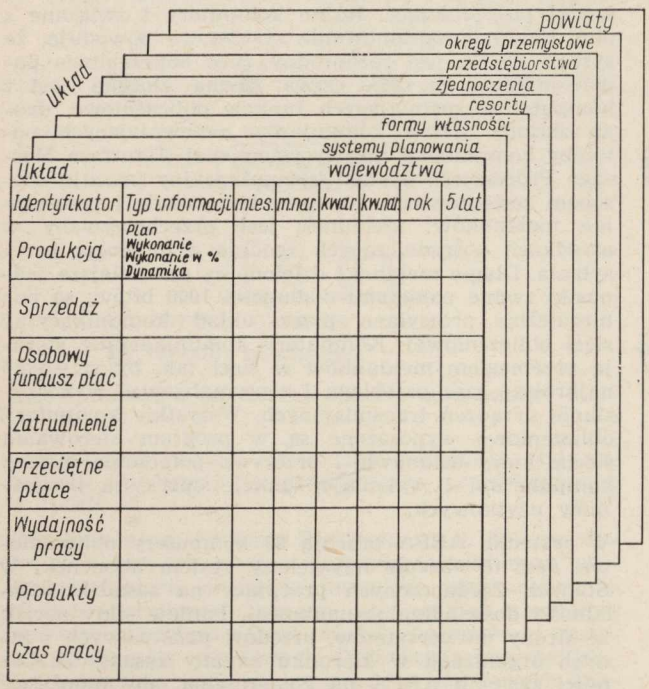
Katowicki System Informatyki Abonenckiej jest pomyślany jako system regionalny i środowiskowy.

Środowiskami korzystającymi z systemu będą: wyższe uczelnie województwa katowickiego, instytuty naukowo-badawcze (pozauczelniane), biura projektowe i konstrukcyjne, władze województwa.

Rozwój Katowickiego Systemu Informatyki Abonenckiej związany jest ściśle z budową Krajowego Systemu Informatycznego.

W pierwszej fazie kształtowania się sieci obliczeniowej Katowicki System Informatyki Abonenckiej ma służyć celom:

— szkolenia w zakresie korzystania z komputerów i wyzyskania atrybutów, jakie daje informatyka w nauczaniu i badaniach naukowych,



Rys. 9. Baza danych w systemie informowania władz wojewódzkich o wskaźnikach ekonomicznych

```
żeto katowice     minsk-32          dnia 24.07.1972
prosze zadawac pytania
sw,fppr,za,wyel+p,w,wp,d+m3,m4+w=
```

symbol wielkosci	czaso okres	plan	wykona- nie	wykona- nie 0/0	dynamika:
sw	m3	22091,4	22621,6	102,4	
sw	m4	19805,2	20141,9	101,7	
fppr	m3	2624,8	2622,5	99,9	106,7
fppr	m4	2179,6	2229,8	102,3	
za	m3	879942	873783	99,3	
za	m4	882749	870391	98,6	
wyel	m3	1449,1	1412,9	97,5	
wyel	m4	1370,1	1274,2	93,0	

```
sw    - sprzedaż wyr.własnej prod.i usł.w cenach real.w mln.zł
fppr  - osobowy fundusz płac robotników grupy przemysł. w mil.zł
za    - zatrudnienie ogółem bez ucz.osoby
wyel  - produkcja energii elektrycznej - tys.mwh
m3    - za miesiąc marzec
m4    - za miesiąc kwiecień

prosze zadawac dalsze pytania
koniec=

koniec wspolpracy - dziekuje
```

Rys. 10. Tabulogram pytania i odpowiedzi systemu informowania władz wojewódzkich

— upowszechnienia stosowania komputerów do projektowania, obliczania i kontrolowania kosztów realizacji, korzystając ze wspólnej bazy algorytmów,

— informowania władz o aktualnych wskaźnikach ekonomicznych i tendencjach w życiu gospodarczym województwa.

Pierwszym doświadczalnym składnikiem Katowickiego Systemu Informatyki Abonenckiej jest system informowania władz o wskaźnikach ekonomicznych.

System pracuje na zasadzie: dowolny dostęp, od razu odpowiedź (DODO ←). **Baza danych** systemu składa się ze zbiorów ułożonych w pamięci maszyny w sposób pokazany symbolicznie na rys. 9.

Dane pochodzą ze sprawozdań GUS-owskich kierowanych do Wojewódzkiego Urzędu Statystycznego w Katowicach. Dane są następnie przetwarzane w komputerze MIŃSK -32 w Zakładzie Elektronicznej Techniki Obliczeniowej w Katowicach. Do kanału multipleksowego komputera przyłączony jest przez blok zdalnego sterowania (skonstruowany w ZETO) i linię telefoniczną odpowiednio przystosowany do pracy w systemie dalekopis, znajdujący się w siedzibie władz wojewódzkich.

Pytanie składa się z czterech członów:

ID — Identyfikator, oznaczający wielkość podstawową lub wskaźnik, o który pytamy,

TI — Typ informacji, oznaczający wielkości: planu, wykonania, dynamiki,

CO — Czasokres, oznaczający żądaną wielkość w miesiącu, kwartale, również narastająco od początku roku, w roku i w pięciolatce,

UK — Układ, oznaczający żądaną wielkość w podziale terytorialnym (województwo, okręg, powiat), organizacyjnym (resort, zjednoczenie, przedsiębiorstwo) i innym (systemy planowania, formy własności).

Każdy z członów ID, TI, CO, UK, oddzielony jest znakiem + (plus) i może w nim występować dowolna ilość elementów oddzielonych znakiem , (przecinek). Na zakończenie pytania stawia się znak = (równa się).

Przykład pytania i odpowiedzi pokazany jest w tabulogramie (rys. 10).

Do komputera można przyłączyć kilku abonentów w układzie bez komutatora grupowego. Po rozbudowie systemu można będzie przyłączyć kilkudziesięciu abonentów.

Tabela III

Wielkość zakładu (wg ilości zatrudnionych)	Ilość zakładów (wg zeznań podatkowych)	Ilość zakładów wyposażonych w komputery	% zakładów wyposażonych w komputery
0—19	3 011 934	829	0,03
20—99	314 773	3 289	1,04
100—249	44 577	3 154	7,08
250—499	14 577	2 637	18,51
500—999	6 111	2 905	47,54
1000—2499	2 799	2 513	89,78
2500—4999	714	714	100,00
5000 i więcej	321	321	100,00
Razem	3 395 475	16 360	0,48

Tabela III. **Rozmieszczenie komputerów w zakładach pracy w Stanach Zjednoczonych A.P. 1967 r.**
(wg County Bussines Patterns, U.S. Department of Commerce, 1967 i Computer Installation Data File, International Data Corporation, 1967 — tabela publikowana w artykule The future role of keyboards in data entry, autor R.C. Stender, Datamation, czerwiec 1970).

Refleksje

Kilka charakterystycznych zdarzeń opisanych w niniejszym artykule pozwala na pewną ocenę naszej pozycji, potrzeb i możliwości na drodze do budowy Krajowego Systemu Informatycznego, odpowiadającego randze gospodarczej Polski.

Nie sposób przy tym uniknąć odpowiedzi na pytanie: komu komputer? Pewną sugestię w tym kierunku daje lektura tabeli III, w której podane są liczby charakteryzujące lokalizację komputerów w Stanach Zjednoczonych w 1967 r.

Jako punkt wyjścia do rozważań należy przyjąć celowość powszechnej komputeryzacji. Wynika stąd konieczność zbiorowego korzystania z komputerów przez mniejsze jednostki gospodarcze i indywidualnych użytkowników ze wszystkich sfer na zasadzie abonenckiej.

Można więc uznać, że systemy abonenckie znajdą swoje miejsce w strukturze Krajowej Sieci Obliczeniowej.

Jaka będzie jej

t o p o l o g i a:

— resortowa, specjalizowana czy ogólnie dostępna?

b u d o w a:

różnorodna czy jednorodna?

o r g a n i z a c j a:

— podzielona czy centralna baza danych?

Architekci Krajowego Systemu Informatycznego mają szerokie możliwości twórcze. Systemy informacyjne zorientowane problemowo i resortowo zostały zdefiniowane w głównych zarysach. Plany produkcji sprzętu komputerowego objętego nomenklaturą Jednolitego Systemu EMC pozwalają na dobór komputerów odpowiednio dostosowanych do funkcji Ośrodka w Krajowym Systemie Informatycznym.

Socjalistyczny model gospodarki narodowej umożliwia hierarchiczną budowę systemu i jego planowy rozwój, choć nie obce są i w naszym systemie działania żywiołowe, których informatycy z wielką rozwagą unikać powinni.

HENRYK FRONTCZAK
Narodowy Bank Polski — Warszawa

681.3,02

Niektóre problemy metodyki estymacji czasu pracy komputera

Omówiono metody porównawcze estymacji czasu pracy komputera, stosowane we wstępnych etapach projektowania systemów APD. Przedstawiono również metody analityczne wyznaczania niezbędnego czasu przetwarzania określonych problemów obliczeniowych, w szczególności obliczania czasu najważniejszych elementów przetwarzania, takich jak: wczytywanie danych, przetwarzanie właściwe i redagowanie wyników.
Rozważania oparto na doświadczeniach pracy ośrodków obliczeniowych w bankach.

Estymacja (szacowanie) czasu pracy komputera jest problemem, który pojawił się w działalności praktycznej i jak dotychczas nie ma poważniejszych prób mających na celu wykorzystanie osiągnięć teorii estymacji, tradycyjnie wykładanej w ramach teorii statystyki [1]. Problem jest nowy, ciągle modyfikowany i rozszerzany, znacznie różniący się, zarówno od strony metodologicznej, jak i przedmiotowej od zainteresowań dotychczasowej teorii estymacji. Estymacja w odniesieniu do czasu pracy komputera jest zjawiskiem specyficznym i trudnym do uogólnień. Istnieją jedynie pewne próby formułowania różnych metod w zakresie mocy obliczeniowej, brak natomiast jakiejkolwiek sformalizowanej teorii w tym przedmiocie.

W praktyce wyróżnia się najczęściej trzy fazy szacowania potrzeb przetwarzaniowych:

- faza formułowania założeń
- faza projektowania technicznego
- faza eksploatacji systemu APD [2]

Właściwy wybór metod i wiarygodność wyników w dużej mierze zależą od etapów projektowania, w których dokonujemy określenia zapotrzebowania na moc obliczeniową komputera. Wstępnie można stwierdzić, że stopień szczegółowości rozpoznania problemu decyduje o skali błędu, jakim będą obarczone wyniki przeprowadzanych szacunków. Na etapie formułowania wstępnych założeń rachunek na moc obliczeniową może mieć jedynie charakter orientacyjny i pożądane jest prezentowanie obliczeń wielowariantowych w zależności od wyboru określonego zestawu komputerowego, jak również od przewidywanych rozwiązań systemowych i organizacyjnych.

W fazie projektowania technicznego, kiedy wybór komputera jest już przesądzony, można z daleko większą dokładnością oszacować zapotrzebowanie na moc obliczeniową dla planowanych zadań, zarówno jeśli chodzi o najbliższy okres, jak i docelowo. Na podstawie dokładnego bilansu aktualnych potrzeb można

1) Sadowski W.: Statystyka dla ekonomistów, t. II. Warszawa 1968, PWE. Rozdz. 4 — Wnioskowanie statystyczne — szacowanie parametrów

2) Targowski A.: Organizacja ośrodków obliczeniowych. Warszawa 1971, WKŁ, s. 155 i dalsze.

dokonywać również korekty konfiguracji docelowego zestawu komputera w czasie eksploatacji systemu EPD.

Metody porównawcze

We wstępnym etapie prac projektowych najczęściej stosowane są wszelkiego rodzaju metody porównawcze, dające raczej pewien pogląd co do skali problemu niż rozwiązujące sam problem.

J. Włoczewski i H. Zygier zaproponowali tego typu metodę określania zapotrzebowania na moc obliczeniową dla potrzeb planowania długofalowego [3]. Podstawą obliczeń są konkretne dane z praktyki. Autorzy wzięli pod uwagę trzy zagraniczne ośrodki pracujące dla potrzeb dużych jednostek gospodarczych.

Na podstawie danych z tych trzech przedsiębiorstw określono zależność między wielkością przedsiębiorstwa (liczba zatrudnionych) a liczbą komputerów. Całość obliczeń sprowadzona została do odpowiednio wybranej maszyny przeliczeniowej. Przeprowadzono odrębny rachunek umożliwiający porównywanie różnych maszyn za pomocą współczynników w zależności od tzw. mocy obliczeniowej „netto". Cały tok rozumowania sygnalizuję jedynie w skrócie. Ustalono następnie współczynnik przeliczeniowy uwzględniający specyfikę przedsiębiorstwa (ma on charakter współczynnika zagregowanego).

Ostatecznie liczbę niezbędnych przeliczeniowych komputerów określa się następującym wzorem:

$$L = l\left(\frac{p - p\,\frac{k}{100}}{100}\right) \cdot W_k$$

gdzie: l — liczba maszyn przeliczeniowych, zależna od wielkości jednostki gospodarczej,
k — stopień (%) zautomatyzowania określonej dziedziny,
p — procent obciążenia komputera automatyzacją określonej dziedziny. Występuje tylko przy automatyzacji wycinkowej,
W_k — współczynnik specyfiki produkcji.

Znając liczbę komputerów przeliczeniowych i mając odpowiednie współczynniki dla konkretnych typów maszyn, można łatwo obliczyć niezbędną liczbę interesujących użytkownika typów maszyn.
Podobną formułę na liczbę maszyn przeliczeniowych podaje A. Targowski [4].

Tego typu metody porównawcze i inne oparte są na liniowej ekstrapolacji niektórych wielkości uwzględnianych przy wyliczeniach. Odnosi się to zarówno do przypadku konstrukcji tabel wskaźników przeliczeniowych dla różnych komputerów, jak i późniejszych obliczeń. Klasycznym przykładem jest formuła podana przez Z. Gackowskiego [5], której postać jest następująca:

$$Tx = \left(To \cdot \frac{Px}{Po}\right)$$

gdzie: Tx — szukany czas przetwarzania zadania podobnego,
To — czas przetwarzania zadania pierwotnego,
Px, Po — odpowiednia ilość przetwarzanych danych dla obu zadań.

Gdy mamy do czynienia z różną szybkością działania maszyn, czas Tx korygowany jest jeszcze współczynnikiem $\frac{So}{Sx}$ gdzie So i Sx są odpowiednimi szybkościami działania dwóch komputerów.

Metody te mogą być stosowane z pewnym powodzeniem tam, gdzie dysponujemy już konkretnymi doświadczeniami i dlatego różne współczynniki można obliczyć metodą empiryczną. Natomiast sztuczne, nieprzemyślane przenoszenie doświadczeń z innych dziedzin może okazać się zupełnie błędne.

Wydaje się, że istnieją już pewne doświadczenia w ramach typowych zastosowań dla przedsiębiorstw przemysłowych. Niezadowalające są natomiast doświadczenia jeśli chodzi o instytucje administracyjno-finansowe, do których można zaliczyć NBP i inne jednostki resortu finansów.

Można pokusić się o zebranie w tej dziedzinie pewnych danych z innych krajów, problematyczna będzie jednak ich użyteczność do porównań z uwagi na odmienność rozwiązań organizacyjnych oraz na różnice systemu ekonomicznego między różnymi państwami, jak też ze względu na zrozumiałe trudności z uzyskaniem szczegółowych informacji na ten temat.

Interesujące natomiast mogą być doświadczenia bankowych instytucji zagranicznych dotyczące metod i sposobów szacowania zapotrzebowania mocy obliczeniowej.

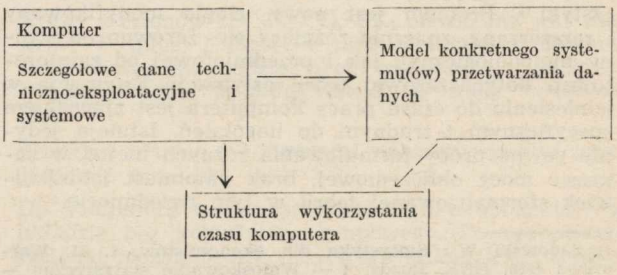
Metody analityczne

Poza metodami porównawczymi istnieje cała gama metod i sposobów postępowania mających na celu wyszacowanie niezbędnego czasu przetwarzania dla określonych zagadnień (grup zagadnień) obliczeniowych. Należy stwierdzić, że o ile metody porównawcze, w których często wykorzystuje się aparat matematyczny mają ściśle sprecyzowany materiał empiryczny oraz z reguły przejrzystą metodykę, o tyle inne metody, które nazwaliśmy analitycznymi, wnikają głębiej w istotę zagadnień obliczeniowych i biorą pod uwagę różne elementy, nie zawierają natomiast jednoznaczności co do konieczności ich występowania, jak również gradacji ważności. Istnieje bardzo duże zróżnicowanie tych metod zależne od specyfiki rozpatrywanych zagadnień, przygotowania teoretycznego, jak również praktycznego doświadczenia osób przeprowadzających badania. Z reguły są to metody wymagające dużego nakładu czasu, dokładnego rozpoznania badanego problemu, znajomości istniejącego sprzętu obliczeniowego oraz w pewnym sensie intuicji i pomysłowości ze strony zespołu badawczego.

Ogólny schemat modelu podano na rys. 1.

Najbardziej kłopotliwą sprawą jest zebranie odpowiednich danych dotyczących planowanych do przetwarzania zadań. Chodzi o to, że nie wszystkie zjawiska występujące w procesie APD są w sposób prosty mierzalne.

Ilość czynników decydujących o czasochłonności przetwarzania nawet konkretnego zadania obliczeniowego jest tak duża i o tak zróżnicowanej ważności, że w najbliższym czasie nie uda się chyba skonstruować metody, za pomocą której można byłoby dokładnie określić niezbędną moc obliczeniową dla przetwarzania wytypowanych zadań.



Rys. 1. Schemat modelu

3) Włoczewski J., Zygier H.: Metoda określania zapotrzebowania na moc obliczeniową EMC dla potrzeb planowania długofalowego. „Organizacja, Samorząd, Zarządzanie", 1970, nr 6.
4) Targowski A.: Organizacja ośrodków obliczeniowych. Warszawa 1971, WKŁ, s. 159.
5) Gackowski Z.: Metodyka projektowania systemów EPD. Warszawa 1970, Biuro Studiów i Projektów Systemów EPD, s. 54—55.

Nie ma w tej chwili również metod, o których można byłoby powiedzieć, że uzyskany wynik po ich zastosowaniu będzie obarczony błędem z góry określonym (np. 5%, 10% czy nawet 100%). Oczywiście, gdy stopa błędu jest odpowiednio duża, wówczas traci swoją praktyczną użyteczność metoda, którą zastosowano.

Punktem wyjścia do oszacowania czasu przetwarzania są materiały dotyczące wielkości prac obrachunkowych oraz struktury operacji (udział operacji dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia). Przeanalizujemy więc tę część schematu ogólnego, która została nazwana „modelem konkretnego systemu przetwarzania danych". Chodzi oczywiście o model, w którym znalazłyby się elementy decydujące o czasie przetwarzania całego zadania.

Cały ciąg operacji przetwarzaniowych podzielić można na 4 zasadnicze człony (rys. 2).

Rys. 2. Człony ciągu operacji przetwarzaniowych

Podział na te człony (etapy) nie jest łatwy i jednoznaczny. Trudno jest na przykład przeprowadzić granicę między przetwarzaniem właściwym i redagowaniem wyników. Zasadnicze znaczenie ma tutaj typ oraz właściwości eksploatacyjne komputera i wszystkich urządzeń towarzyszących. Sprawa znakomicie komplikuje się, gdy mamy do czynienia z maszyną wieloprogramową a redagowanie wyników może być dokonywane na specjalnych urządzeniach poza komputerem.

W całej tej analizie chodzi o to, aby uchwycić elementy ważniejsze i wycenić je w ujęciu czasowym. Przygotowanie maszynowych nośników informacji z danymi wejściowymi jest etapem bardzo ważnym i z zasady wysoce pracochłonnym. Ze względu na to, że odbywa się to jednak poza komputerem, czynności tych nie będziemy tu bliżej analizować.

W pozostałych trzech etapach zasadnicze znaczenie odgrywają następujące elementy:

- ilość wprowadzanych znaków,
- częstość przetwarzania,
- stopień złożoności procesu przetwarzania,
- ilość oraz postać dokumentów wynikowych.

Czas wczytania danych

Uważa się, że ten etap można stosunkowo dokładnie opisać i ustalić czas wczytania danych.

Niezbędne jest jednak dokładne rozpoznanie tematyki przetwarzania i konieczność ustalenia liczby danych wejściowych oraz ich charakteru. Znając użytkową wydajność urządzeń wczytujących można ustalić ich czas obciążenia przy ustalonej ilości danych i określonej częstotliwości przetwarzania. Trzeba wziąć jednak pod uwagę szereg innych drobniejszych czynników, które niejednokrotnie w sposób znaczący decydują o czasie wczytywania. Dużą rolę odgrywa organizacja wejścia, szeroko rozumiana. Chodzi tutaj o rodzaj nośników danych (problem wyboru między taśmą dziurkowaną, kartami magnetycznymi, a ostatnio taśmą magnetyczną), przeciętną efektywną szybkość czytania (stan czytników, jakość materiału nośnika papierowego lub magnetycznego, organizacja zapisu na nośniku, ilość czynności manipulacyjnych, stopa błędu i przekłamań, organizacja korekt itp.). Te i inne czynniki mogą spowodować znaczne spowolnienie całego procesu wprowadzania danych do pamięci komputera.

Przy szacunkach dla potrzeb planowania długofalowego można z pewnym przybliżeniem ustalić udział czasu czytania maszynowych nośników informacji w ogólnym bilansie czasu komputera.

Współczynnik taki daje pewną orientację, gdy mamy do czynienia z określoną rutynizacją przetwarzania w badanej instytucji. Chodzi więc o typowe tematy, podobną ilość danych wejścia i wyjścia, identyczny sprzęt obliczeniowy ewentualnie wiarygodne współczynniki przeliczeniowe różnych komputerów dla „typowej" tematyki.

Warunki te nie są jednak spełnione w NBP i dlatego tego typu metoda, przy niewielkich doświadczeniach i różnorodnych zastosowaniach dla różnych instytucji na „nietypowej" maszynie w stosunku do przyszłych komputerów, które będą tu zainstalowane, nie może być wykorzystywana dla celów planowania i programowania rozwoju ETO.

Przetwarzanie właściwe i redagowanie wyników

Oszacowanie czasu niezbędnego dla realizacji dwóch następnych etapów procesu przetwarzania, nawet w odniesieniu do sprecyzowanego zagadnienia obliczeniowego, nastręcza nieporównanie większą trudność. Pewną orientację, przy umiejętnym skomplikowaniu, mogą dać następujące elementy:

- szczegółowa znajomość wszystkich najważniejszych własności sprzętu i oprogramowania eksploatowanej maszyny
- ustalona w poprzednim etapie ilość danych wejściowych
- ilość wydruków dla określonych prac w określonym reżimie przetwarzania,
- ustalona metodą statystyczną albo analityczną w odniesieniu do planowanych prac przewidywana mieszanka używanych działań arytmetycznych,
- przewidywana ilość sortowań dla określonych zestawień występujących podczas przetwarzania, charakterystyka kluczy sortowania oraz czasy standardowych programów sortowania,
- częstość występowania typowych rozkazów (procedur) oraz czasów ich realizacji w interesujących użytkownika systemach,
- rodzaj i liczba programów standardowych występujących w bibliotece programów oraz możliwość ich wykorzystania.

Tego typu informacje można uzyskać w przypadkach, gdy prace projektowe i koncepcje programistyczne są już wyraźnie sformułowane i ustalone. Prezentowane wyżej podejście do zagadnienia estymacji czasu komputera można nazwać przedmiotowym, dąży się bowiem do tego, aby całą pracę podzielić na fragmenty dające się skwantyfikować czasowo. Opierając się na tym, staramy się ustalić czas przebiegu całej pracy przy uwzględnieniu specyfiki działania systemu komputerowego.

W ramach metod analitycznych spotykane jest często podejście od strony czasu zaangażowania poszczególnych urządzeń systemu komputerowego.

Wygodnie jest niekiedy wszystkie czynności i urządzenia pogrupować wg rodzajów nośników, na których czynności te są wykonywane. Bada się więc, z jakimi urządzeniami współpracują nośniki informacji występujące w procesie przetwarzania. Można to zrobić w formie odpowiedniego zestawienia na wzór zestawienia zaproponowanego przez Z. Gackowskiego [6]. Następuje przyporządkowanie ilości danych czę-

6) Gackowski Z.: „Metodyka ...", s. 57.

stotliwości przetwarzania itp. do występujących czynności i urządzeń. Staramy się ustalić czas pracy poszczególnych urządzeń i czas trwania poszczególnych czynności. Cały rachunek przeprowadzany jest dla warunków praktycznych, występujących podczas eksploatacji.

W zależności od właściwości systemu komputerowego, dla którego przeprowadzamy szacunki, obliczamy czas pracy maszyny dla badanego zadania obliczeniowego. Istotne jest to, czy maszyna cyfrowa pracuje wieloprogramowo, ponieważ od tego zależy sposób zestawiania czasów cząstkowych.

Taka jest właściwie idea analitycznych metod estymacji, nie da się chyba wyodrębnić jakiejś jednej metody uniwersalnej, za pomocą której można byłoby w każdych warunkach dokonywać estymacji czasu pracy komputera.

Wydaje się, że w warunkach instytucji bankowych istnieje możliwość (a w przyszłości konieczność) stosowania zarówno metod analitycznych, jak i porównawczych.

W sytuacji, kiedy nie ma jeszcze dostatecznych podstaw w zakresie doświadczeń przetwarzania typowych prac bankowych, które przewidziane są do wdrażania w przyszłości w ośrodkach wojewódzkich NBP, stosowanie metod porównawczych na szerszą skalę jest niemożliwe.

Przy planowaniu przetwarzania nowych prac obliczeniowych, na nowym sprzęcie, szacowanie niezbędnej mocy obliczeniowej komputerów może być dokonywane sposobem analitycznym.

Wymaga to zaangażowania specjalistów z pewnym doświadczeniem w dziedzinie ETO, dokładnego poznania charakteru i objętości planowanych zadań, jak również szczegółowych informacji odnośnie sprzętu obliczeniowego. Zdobyte w ten sposób doświadczenia mogą być pomocne przy szacowaniu czasu pracy komputerów dla przyszłych nowych uruchomień.

W momencie, kiedy typy komputerów, które w przyszłości znajdą się w bankowych ośrodkach obliczeniowych będą już znane, należy prowadzić taką politykę wdrożeń, aby możliwe było stosowanie metod porównawczych.

Zdobyte doświadczenia na terenie jednego ośrodka obliczeniowego mogą być pomocne nie tylko w przedmiocie problemu poruszonego w tym opracowaniu, ale w innych, nie mniej ważnych zagadnieniach, takich chociażby, jak np. projektowanie i programowanie typowych prac w ośrodkach wojewódzkich, realizacja spraw organizacyjno-kadrowych itp.

JANUSZ SCHMINDA
Urząd Patentowy PRL — Warszawa

608.3:681.327.63/66:002.513.5

Pewna metoda zapisu tekstów w językach naturalnych zapewniająca zmniejszenie nadmiaru informacji

Przedmiotem artykułu jest zastosowanie zmodyfikowanej metody Shannona — Fano — Huffmana do kodowania informacji tekstowych przechowywanych w pamięciach komputerów.
Uzasadniono i opisano przyjętą metodę optymalnego kodowania wtórnego zapewniającą kompresję zapisu informacji tekstowej amerykańskich skróconych opisów patentowych dla celów deskryptorowego systemu automatycznego wyszukiwania informacji patentowej.

Przedmiotem artykułu jest zastosowanie zmodyfikowanej metody SHANNONA — FANO — HUFFMANA do kodowania informacji tekstowych przechowywanych w pamięciach maszyn cyfrowych.

Przykładowo omówiono praktyczny sposób kodowania amerykańskich skróconych opisów patentowych dla celów deskryptorowego systemu automatycznego wyszukiwania informacji patentowej. Sposób ten wykorzystuje znajomość rozkładów statystycznych występowania grup 2- i 3-literowych, właściwych określonemu językowi naturalnemu i w przypadku używania pamięci o strukturze „byte'owej" umożliwia zaoszczędzenie ponad 30% pojemności pamięci wymaganej do przechowywania konwencjonalnych zapisów. Dodatkowo podano metodę przyporządkowywania elementom informacji tekstowej adresów początkowych odpowiednich list słownika maszynowego.

Ta ostatnia metoda może znaleźć szerokie zastosowanie do przetwarzania informacji tekstowych, a szczególnie jest przydatna przy statystycznych badaniach lingwistycznych.

Już od czasów MORSE'a, wynalazcy znanego kodu telegraficznego — wiadomo, że — niezależnie od treści składanych tekstów do wydrukowania w dowolnym języku naturalnym określonej wielkości artykułu — trzeba użyć w przybliżeniu stałej liczby różnych znaków graficznych. Wiadomo także, że każdy język pisany charakteryzuje się innym rozkładem statystycznym częstotliwości występowania stosowanych znaków graficznych. Teksty różnych autorów pisane w tym samym języku dają również odmienne rozkłady statystyczne, lecz stopień zróżnicowania związany z autorem jest słabszy niż z językiem. Wspomniane tu prawidłowości statystyczne oraz wiele innych im podobnych zostały wykryte lub potwierdzone przez badaczy tej miary, co Zipf, Mandelbrot, Herdan, a także przez wojskowe służby kryptograficzne oraz wielu anonimowych inżynierów łączności i przemysłu poligraficznego. Poważne znaczenie praktyczne opisów statystycznych mowy czy tekstów skoniły w Polsce do przeprowadzenia w ostatnich latach dalszych badań — Groszkowskiego, Jassema i Seidlera.

Świadomość, że poszczególne litery w dostatecznie długich tekstach nie występują jednakowo często, a

prawdopodobieństwo pojawienia się każdej z liter jest w przybliżeniu stałe i niezależne ani od treści tekstu, ani od autora — skłoniły Morse'a do przyporządkowania najczęściej występującym literom kodów najkrótszych. Odwrotnie, litery rzadko używane miały być odtąd oznaczane kodami długimi. W ten sposób Morse osiągnął zwiększenie średniej szybkości telegraficznego przekazywania informacji w języku angielskim lub — co jest równoznaczne — uzyskał możliwość zagęszczania zapisu na dowolnym nośniku informacji. Istotne dla kodu Morse'a są trzy okoliczności.

Każdy język naturalny wymaga odrębnego kodowania, jeśli ma być ono optymalne. Kod Morse'a nie zawiera środków zmniejszających ryzyko przekłamań. I wreszcie kod ten z pozoru tylko ma strukturę dwuwartościową, gdyż w istocie poza informacyjnymi kropkami i kreskami zakłada on zastosowanie dwu różnej długości przerw, oddzielających sygnały w obrębie jednego kodu literowego oraz rozdzielających litery w obrębie jednego wyrazu.

Druga wojna światowa uczyniła prace nad metodami kodowania optymalnego naglącą potrzebą czasu. W roku 1952 Huffman, inspirowany teoretycznymi rozważaniami Shannona i Fano podał algorytm generowania optymalnego kodu bezprzecinkowego o zmiennej długości bloków. Według tej metody, litery alfabetu zestawione w kolejności zmieniającego się prawdopodobieństwa występowania w tekście dzieli się na dwie grupy o równych w przybliżeniu skumulowanych prawdopodobieństwach występowania.

Dla liter pierwszej grupy przyjmuje się przykładowo cyfrę 1 na pierwszej pozycji oznaczenia kodowego i odpowiednio dla liter drugiej grupy — 0. Dalej opisaną procedurę należy oddzielnie stosować do każdej z dwu poprzednio utworzonych grup, uzyskując w ten sposób drugie cyfry oznaczeń kodowych. Następnie każdą z otrzymanych czterech grup znowu dzieli się na dwie części o możliwie bliskich skumulowanych prawdopodobieństwach występowania. Ten i dalsze podziały nie powinny naruszać kolejności liter wyznaczonej rozkładem statystycznym.

Podane postępowanie powinno być kontynuowane tak długo, aż każda grupa zawierać będzie tylko jedną literę. Otrzymany kod jest nierównomierny, gdyż wiele oznaczeń kodowych ma różną liczbę cyfr. Zwany jest bezprzecinkowym, ponieważ żadne oznaczenie kodowe nie może tu być początkiem innego. Dlatego zakodowaną wiadomość można zawsze jednoznacznie zinterpretować. Istotne znaczenie ma fakt, że literom o większych prawdopodobieństwach występowania odpowiadają w kodzie SHANNONA — FANO — HUFFMANA krótsze oznaczenia kodowe, niż literom o małym prawdopodobieństwie występowania. Dzieje się to tak, ponieważ przy kolejnym podziale na grupy, litery posiadające większe prawdopodobieństwo występowania prędzej zostaną wydzielone w osobne grupy jednoelementowe. W konsekwencji — choć pewne oznaczenia kodowe mogą mieć znaczną długość — to jednak długość średnia takiego kodu okazuje się mniejsza niż w jakimkolwiek innym kodzie.

Opisana metoda praktycznie nie nadaje się do kodowania informacji rejestrowanych w pamięciach współczesnych maszyn cyfrowych. Składa się na to wiele względów. Informacje tekstowe są z reguły rejestrowane w pamięciach za pomocą grup liczących 6 lub 8 jednostek binarnych. Grupy te reprezentują poszczególne znaki alfanumeryczne wyrażające duże i małe litery alfabetu łacińskiego, czasem dodatkowo litery innych alfabetów, symbole interpunkcji, pewne znaki sterujące pracą niektórych urządzeń maszyny cyfrowej oraz cyfry dziesiętne o postaci nie podlegającej operacjom arytmetycznym. Są one łączone w większe jednostki, tzw. słowa maszynowe o długości stałej dla określonej maszyny. Oznaką spoistości słowa maszynowego jest to, że bywa ono w całości przesyłane między wieloma układami komputera. Działanie maszyny polega często na stosowaniu różnych interpretacji wobec słów maszynowych lub znaków alfanumerycznych o tej samej postaci. Wszelkie przetwarzanie informacji jest dla maszyny szczególnie dogodne, jeśli jego przedmiotem są słowa maszynowe lub znaki alfanumeryczne o stałej długości. Dodatkowe znormalizowanie postaci informacji jest nieodzownym warunkiem ekonomicznego wykorzystywania tak drogich układów maszyny, jak pamięci. Stosowanie kodu SHANNONA — FANO — HUFFMANA, choć teoretycznie uzasadnione — byłoby w praktyce bardzo uciążliwe i sprzeczne z zasadą dobrego wykorzystywania pamięci. I tak umieszczanie w pamięciach kodów o zmiennej długości przy respektowaniu ekonomicznego postulatu całkowitego wypełniania kolejnych komórek pamięci wymagałoby dzielenia poszczególnych kodów o różnych przecież długościach w miejscach przypadkowych. Odczyt zarejestrowanych informacji dostarczyłby dalszych kłopotów, ponieważ wymagałby rozgraniczania pamiętanych obok siebie kodów, aby przywrócić im zrozumiałą postać. Dodatkowo praktyka dowodzi, że nie sposób uniknąć w maszynie cyfrowej sporadycznego pojawiania się przekłamań informacji. Stosowanie środków autokorekcji wobec kodu SHANNONA — FANO — HUFFMANA, chroniących go przed przekłamaniami byłoby prawdopodobnie bardzo trudne i, jak dotąd, brak jest w literaturze wzmianek o rozwiązaniu tego problemu. Jednakże kosztowność sprzętu maszyn cyfrowych, a także konieczność szybkiego wyszukiwania interesujących informacji przechowywanych w ogromnych zbiorach danych, co np. ma miejsce w systemach wyszukiwania informacji patentowych skłaniają do wyboru i używania stosowanego kodu, zmniejszającego wielkość zapisu pamiętanych tekstów. Za kompresją zapisu przemawia także okoliczność, że prawdopodobieństwo pojawiania się przekłamań jest również proporcjonalne do czasu potrzebnego na manipulację tekstem, ten czas zaś jest proporcjonalny do długości jego zapisu.

Optymalny sposób wtórnego kodowania informacji tekstowych musi spełniać szereg wymagań, które zostaną omówione dalej.

Sposób kodowania nie powinien dopuszczać gubienia istotnych informacji, np. kod powinien skutecznie chronić takie cechy dystynktywne, jak zróżnicowania liter na duże i małe.

Poddawany wtórnemu kodowaniu powinien być dowolny tekst zawierający m.in. grupy cyfrowo-literowe, litery specjalne oraz znaki typu nawias czy gwiazdka. Wybrany kod musi transformować zapis tekstu na bardziej zwięzły w sensie przyjętej miary. Wszystkie wyrazy kodowanego języka naturalnego, niezależnie od kontekstu, muszą być kodowane w sposób stały, niezmienny.

Po kodowaniu powinny nadal zachowywać postać separowalną. Kodowanie musi być transformacją jedno-jednoznaczną, aby dopuszczało możliwość odwrotnego tłumaczenia z kodu wtórnego na zapis konwencjonalny. Z zasadniczych powodów, leżących u podstaw teorii informacji, a także ze względu na realizacje techniczne współczesnych maszyn cyfrowych, sygnały kodu powinny być dwuwartościowe. Struktura obranego kodu wtórnego powinna oczywiście umożliwiać szybkie tłumaczenie tekstu z zapisu konwencjonalnego na kodowy i odwrotnie, a programy tłumaczeń oraz pomocnicze tablice słownikowe nie powinny wymagać dużych obszarów pamięci. Wreszcie struktura kodu musi umożliwiać co najmniej wykrywanie przekłamań zapisu, jeśli nie automatyczną ich korekcję. Szczególnie ważne jest wymaganie, aby przyjęty sposób wtórnego kodowania zapewniał możliwie znaczną kompresję zapisu tekstu. Przekonuje o tym następujące oszacowanie. — Przeciętny deskryptorowy system wyszukiwania informacji przechowuje w swych pamięciach referencje 20—200 tysięcy dokumentów źródłowych, a każda z tych referencji w przypadku opisów patentowych powinna zawierać 200—1000 znaków alfanumerycznych 8-bitowych czyli tzw. byte'ów. W rezultacie — nie uwzględniając oprogramowania systemu wyszukiwawczego — pamięć maszyny cyfrowej musi przechować 4—200 mln znaków alfanumerycznych. A przecież maszyna cyfrowa obsługuje na ogół wiele systemów.

W celu podania optymalnej metody kodowania wtórnego, zapewniającej kompresję zapisu informacji tekstowej przeprowadzono badania statystyczne tekstów skróconych amerykańskich opisów patentowych, zakładając wykorzystanie przez metodę tych dodatkowych informacji, które są zawarte w powiązaniach statystycznych, występujących między kolejnymi literami kodowanego tekstu. Ograniczenie się w początkowej fazie pracy do rozpatrywania patentów amerykańskich podyktowane było okolicznością, że spośród około 12 mln opublikowanych na świecie opisów patentowych — około 50% sporządzono w języku angielskim, a około 30% całego światowego zbioru stanowią opisy patentów amerykańskich. Przedmiotem badań statystycznych był zbiór słów wybranych losowo ze skrótów tematycznie różnych amerykańskich opisów patentowych. Zbiór ten liczył w sumie około 100 tysięcy znaków alfanumerycznych łącznie z przerwami międzywyrazowymi i obejmował jedynie małe litery oraz spacje tekstu pozbawionego jakichkolwiek imion własnych.

Do celów kontrolnych obliczono częstości występowania pojedynczych liter i spacji (przerw międzywyrazowych), a następnie zbadano kompletne rozkłady statystyczne diad (grup dwuliterowych), triad (grup trójliterowych), a także części tetrad (grup czteroliterowych).

Na prawach 27 litery alfabetu angielskiego występowała spacja. Zastosowano łańcuchową (zakładkową) taktykę badania tekstu, która to taktyka polega na tym, że w przypadku zliczania bloków 2- i więcej literowych — każdy nowy blok bez względu na jego długość wybierany jest z tekstu po przesunięciu o jedną literę w prawo w stosunku do lewego brzegu rozpatrywanego poprzednio bloku. Zliczania tetrad nie udało się dokończyć ze względu na ograniczoną pojemność dysponowanej pamięci komputera, bowiem liczba teoretycznie możliwych tetrad wynosi aż 27^4 — 500 tys. Wobec braku dostępnych wyników badań grafotaktycznych języka amerykańskich opisów patentowych, niżej przytoczono jedynie najczęściej występujące diady i triady pozbawione spacji:

TH AT EA ND EL
IN ON VE MA ME
ER HA CO SE EC
RE OU DE AL IS
AN IT RA IC DI
HE ES RO FO SI
AR ST LI IL CA
EN OR RI NE UN
TI NT IO LA UT
TE HI LE TA NC.....

THE TIO THA ILL ITH THI
ING ERE ATI ARE TED IVE.....
AND HER HAT CON AIN
ION ATE ERS NCE EST
ENT VER HIS ALL MAN
FOR TER RES EVE RED

Dla otrzymanych wyników, charakterystyczne jest rzadkie występowanie fragmentów z pozoru typowych w języku literackim następujących przyrostków:

-ABLE -CIOUS -IST -FUL -NESS
-AGE -ICITY -IFY -LESS -ORY
-ARY -ICS -ITUDE -LTY -SIVE
-ARITY -ISH -IZE -MENT -URE

oraz im podobnych. Zjawisko to należy tłumaczyć tematyką opisów patentowych odwołujących się do pojęć konkretnych. Szczególne zainteresowanie skupiły na sobie te ilości monad, diad, triad i tetrad, które łącznie dają odpowiednio 48 i 96% tekstu.

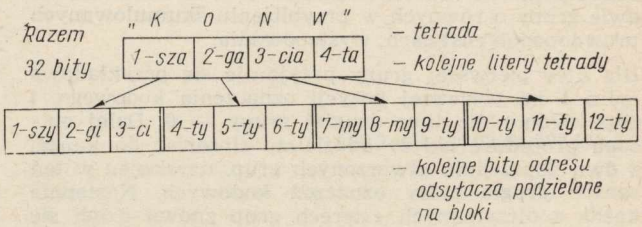
Opierając się na otrzymanych rozkładach statystycznych stwierdzono następującą przybliżoną zależność:

$y = 0{,}43\ exp\ —\ 0{,}50\ x$

gdzie y oznacza stosunek liczb najczęściej występujących monad, diad, triad lub tetrad dających 48% tekstu do liczby odpowiednich grup tworzących 96% badanego tekstu, natomiast x oznacza liczbę liter w grupie. Widać stąd wyraźnie, że w miarę wzrostu długości rozpatrywanych bloków literowych, udział bloków tworzących znaczące teksty w ilości wszystkich wyobrażalnych bloków o tej samej długości — szybko maleje.

Początkowo do kompresji zapisu tekstów metodą kodowania wtórnego zamierzano wykorzystywać grupy 5- i więcej literowe. Ostatecznie jednak realizację tego zamysłu odrzucono, gdyż skomplikowany sposób kodowania i dekodowania zakładałby w tym przypadku przechowywanie w pamięci maszyny odpowiednio obszernych słowników i programów. Czas przetwarzania tekstów byłby również proporcjonalnie wielki. Zatem realizacja takiej metody kodowania wymagałaby odpowiednio dużej i szybkiej maszyny cyfrowej. Wtedy jednak sama potrzeba wtórnego kodowania konwencjonalnie zarejestrowanego tekstu byłaby problematyczna.

Ostatecznie przyjęta metoda wykorzystuje silną nierównomierność rozkładów statystycznych częstotliwości występowania w dowolnym tekście diad i triad.



Rys. 1.

Według metody za pomocą 8-bitowych grup kodowych czyli występujących w 256 = 2^8 różnych kombinacjach koduje się 26 pojedynczych liter alfabetu angielskiego, 10 cyfr, około 14 najczęściej używanych znaków, jak kropka, przecinek, spacja, nawias, dwukropek oraz ponad 200 diad i triad najczęściej występujących w tekście. Liczbę diad i triad, a także przybliżoną wielkość przeciętnej kompresji tekstu można wyznaczyć graficznie za pomocą dokładnego wykresu, zbliżonego wyglądem do rys. 1.

W rys. 1 — na osiach n_2 i n_3 odpowiednio odłożono numery diad i triad, poczynając od najczęściej występujących. Na osiach S_2 i S_3 odłożono skumulowane procenty tekstu, jakie zajmują wyliczone diady i triady. W ten sposób np. punkt S_2 podaje skumulowany procent dostatecznie długiego tekstu, zajmowany przez wszystkie diady, licząc od najczęściej występującej TH aż po 100-ną na liście diad uporządkowanych według malejącej częstotliwości występowania. Oba wykresy dla diad i triad są odwrócone i zestawione razem, przy czym odległość obu początków układów współrzędnych wynosi 210 pozycji, dla których przewidziano miejsce w kodzie 8-bitowym. Po zsumowaniu odpowiadających sobie rzędnych obu wykresów, otrzymano wypadkowy wykres S_{2+3} z maksimum występujących w pobliżu punktu 0 odciętych $n_2 = 100$ i $n_3 = 110$.

Jeśli oba wykresy zredukować, to znaczy S_2 pomnożyć przez —$^1/_2$ a S_3 przez $^2/_3$, to wówczas tak uzyskany wykres wypadkowy S_{2+3} (oznaczenie z gwiazdką) będzie miał maksimum wynoszące około 66%. Oznacza to, że kodując dostatecznie długi tekst za pomocą wyliczonej liczby diad i triad, można pomieścić w określonym polu pamięci do 66% więcej informacji tekstowej niż przy zapisie tradycyjnym. Oszacowaniu temu, oczywiście, towarzyszy założenie, że tekst kodowany składa się jedynie z małych liter i pozbawiony jest nawet znaków interpunkcji. Na zmniejszenie rzeczywistego zysku wpływa również i to, że niektóre

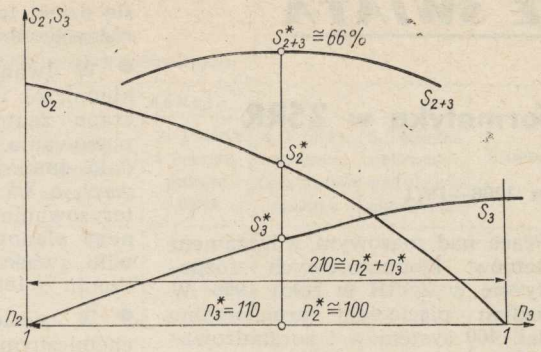
fragmenty źródłowego tekstu muszą być kodowane nadal monadami, gdyż wybrany repertuar diad i triad nie obejmuje wszystkich możliwych kombinacji. Dodatkowo może się okazać, że trzeba inicjujące duże litery w czasie kodowania zastępować kombinacją odpowiedniej małej litery i specjalnego znaku. W celu uniknięcia nie ujawnionych przekłamań można po każdej kolejnej grupie 7 lub 15 znaków kodu wtórnego umieszczać znak kontrolny powstały jako wynik równoległego obliczenia logicznej różnicy symetrycznej znaków całej tej grupy. Umieszczenie znaku kontrolnego zawsze na ósmym lub szesnastym miejscu ma swe uzasadnienie w dwójkowym systemie adresowania pamięci. Istnienie znaków kontrolnych powoduje odpowiednie zmniejszenie zysku wtórnego kodowania informacji tekstowej.

Procedury kodowania i dekodowania są proste, bo wykorzystują odpowiednie tablice słownikowe. Wyszukiwanie kodów dla driad jest nieco bardziej skomplikowane. Potrzebne dlań pole pamięci może być zmniejszone, jeśli stosować opisaną dalej metodę randomizacji pamięci. W przypadku obsługiwania deskryptorowych systemów wyszukiwania informacji, aby umożliwić dokonywanie jednoznacznych operacji nad tekstem kodowanym wtórnie bez potrzeby dekodowania go do postaci konwencjonalnej należy kodować każde słowo osobno, nie stosując optymalizujących strategii kodowania, które by uzależniały kodowanie początku wyrazu od liter występujących na jego końcu. Najczęściej występujące diady i triady powinny być wyznaczone drogą analizy statystycznej tych tekstów, które będą rzeczywiście przechowywane w pamięci maszyny cyfrowej. Oparcie się w badaniach na języku literackim nie prowadzi do wyboru optymalnego zestawu diad i triad, choćby ze względu na różnice długości przeciętnych dla różnych próbek tekstu wyrazów.

Przyporządkowywanie elementom informacji tekstowej (tetrady, deskryptory itd.) adresów początkowych list zawierających dodatkowe informacje o tych elementach powinno być oszczędne w wykorzystywaniu dysponowanego obszaru pamięci operacyjnej oraz pozwalać na uzyskanie znacznej szybkości działania samej procedury.

W opisanych poprzednio badaniach statystycznych cztery znaki alfanumeryczne, tworzące określone tetrady, podlegały transformacji na kod liczbowy odsyłacza-adresu listy liczników częstotliwości występowania tych tetrad.

Jak poprzednio wspomniano, teoretyczna liczba tetrad podlegających transformacji na adresy list liczników w przypadku alfabetu 27-literowego wynosi $27^4 = 500$ tys. kombinacji. Na indeks odsyłaczy do tych list przeznaczono pole pamięci operacyjnej liczące $2^{12} = 4096$ komórek. Dzieląc teoretyczną liczbę tetrad przez wielkość indeksu $\frac{27^4}{2^{12}} = 125$ jako kres górny średniej liczby komórek licznikowych na jednej liście. W rzeczywistości poszczególne listy nigdy nie zawierały więcej niż kilka komórek licznikowych (średnio około 10% wielkości teoretycznej). Iloczyn średniej rzeczywistej długości list i wielkości indeksu określił wielkość obszaru pamięci przeznaczonej na słownik transformacji kluczy (jakimi były zliczane tetrady) na kody liczbowe odsyłaczy-adresów list zawierających liczniki. Kolejnym literom tetrady przyporządkowano kolejne grupy bitów adresu komórki indeksu zawierającej odsyłacz według wzoru na rys. 2.



Rys. 2. Wzór odsyłacza

Za pomocą odpowiednich tablic decyzyjnych zastępowano 8-bitowe kody liter tetrady 3-bitowymi blokami kodu binarnego uwzględniającego rozkład statystyczny częstotliwości występowania pojedynczych liter. Transformacja ta dzieliła 27-literowy alfabet na 8 grup równych w przybliżeniu o łącznych częstotliwościach występowania w tekście. Sam sposób łączenia liter w grupy nie ma istotnego znaczenia. Jednym z możliwych i przydatnych podziałów jest następujący:

$$e, (t + v + k + x + j + q + z), (a + g + p + b), (o + y + w), (i + f + m), (n + u + c), (s + l + d), (r + h).$$

Prawdopodobieństwa sumaryczne występowania liter każdej z 8 wyliczonych grup są zbliżone do 0,125. Jednak prawdopodobieństwo występowania samej litery e wynosi 0,127, natomiast q — 0,09, a z — tylko 0,06. Otrzymane tym sposobem kody 3-bitowe były w kolejności określonej budową tetrady łączone w 12-bitowy adres komórki indeksu, która przechowywała odsyłacz-adres początku listy łączników. W ten sposób, jedynie drogą transformacji dokonywanych za pomocą tablic decyzyjnych uwzględniających rozkłady statystyczne występowania pojedynczych liter, tetrady o długości $4 \times 8 = 32$ bitów były przetwarzane na 12-bitowe adresy odsyłaczy w indeksie. Po uzyskaniu w indeksie odsyłacza do właściwej listy komórek licznikowych łatwe i szybkie przeszukiwanie zawartości określonej listy (choćby metodą podziałów dychotomicznych) pozwalało znaleźć właściwy licznik, związany z rozpatrywaną tetradą.

Podana metoda randomizacji może być z łatwością uogólniona i stosowana do bardziej skomplikowanych problemów z zakresu przetwarzania informacji tekstowych. Prowadzi ona do bardzo równomiernego rozmieszczenia w pamięci struktur półregularnych i chyba może rywalizować z geometryczną metodą funkcji charakterystycznych, podaną przez Greniewskiego i Turskiego, a jest wyraźnie lepsza od Hash Coding'u, czy też metody dzielenia formy binarnej klucza przez liczbę pierwszą. Gdyby stosować jedynie sekwencyjny słownik tetrad, wówczas — w celu odnalezienia właściwego licznika trzeba by dokonywać w opisanym przypadku za każdym razem kilkunastu przeszukiwań dychotomicznych, pominąwszy konieczność dokonywania częstych sortowań. Transformacje według tablic decyzyjnych są wykonywane znacznie szybciej niż przeszukiwania dychotomiczne, których najistotniejszą częścią jest operacja odejmowania jednej długiej pseudoliczby od drugiej.

ZE ŚWIATA

Informatyka w ZSRR

Lata 1966—1971

● Prace nad masowym wdrażaniem systemów komputerowych rozpoczęły się w ZSRR w roku 1966. W ubiegłym pięcioleciu uruchomiono ponad 400 systemów i zorganizowano 700 ośrodków obliczeniowych. Najszerzej rozwinięto prace w energetyce, w przemyśle petrochemicznym i przy wydobywaniu ropy naftowej, w przemyśle chemicznym, hutniczym, maszynowym, w budownictwie i transporcie.

Rozpoczęto również wykorzystywanie komputerów w przemyśle lekkim i spożywczym, w łączności, geologii, handlu, zaopatrzeniu i gospodarce komunalnej, w resorcie zdrowia, kultury oraz w urzędach państwowych.

● W energetyce radzieckiej najbardziej rozpowszechniło się wykonywanie na komputerach obliczeń związanych z dyspozycją mocy w celu optymalizowania produkcji energii elektrycznej i minimalizowania strat przesyłu. Takie wykorzystanie mocy energetycznych umożliwiło np. w jednym tylko zjednoczeniu energetycznym na Uralu uzyskać oszczędność ponad 1,5 mln rubli.

● W Siewierodonieckim Kombinacie Chemicznym działa hierarchiczny system informatyczny, obejmujący problemy operatywnego planowania produkcji, działalności finansowej, zaopatrzenia, gospodarki magazynowej itp. Na średnim szczeblu, w ośrodku obliczeniowym z komputerem MIŃSK 32 prowadzi się obliczenia wskaźników techniczno-ekonomicznych, związanych z produkcją głównych wyrobów (amoniaku, alkoholi, nawozów sztucznych, tworzyw sztucznych, monomerów). Na najniższym szczeblu pracują lokalne systemy sterowania poszczególnymi procesami wytwórczymi. Roczny efekt ekonomiczny tej działalności wynosi około 4 mln rubli.

● Duże efekty daje zastosowanie komputerów do optymalizacji rozkroju. Systemy STAL 1 i STAL 2 w Magnitogorskim Kombinacie Hutniczym umożliwiły 10-krotne zmniejszenie odpadów materiałowych i zwiększenie produkcji wyrobów walcowanych o setki tysięcy ton rocznie.

● W przemyśle maszynowym, systemy informatyczne poprawiają operatywne planowanie produkcji i harmonogramowanie, zmniejszają czas przygotowania produkcji i umożliwiają lepsze nadzorowanie pracy przedsiębiorstw przez ministerstwo. W moskiewskiej fabryce KRASNYJ OKTIABR zwiększyła się dzięki temu wydajność pracy na różnych odcinkach od 12 do 25%.

● W Iwanowskiej Fabryce Włókienniczej uruchomienie pierwszego etapu zautomatyzowanego systemu planowania, ewidencji i zarządzania dało zmniejszenie środków obrotowych o 2,4 mln rubli, zaś skomputeryzowanie problemów operatywnego planowania produkcji umożliwiło zwiększenie produkcji rocznej tkanin o 160 tysięcy metrów.

● W radzieckim przemyśle petrochemicznym stosuje się zautomatyzowane systemy sterowania urządzeniami przetwórczymi, co umożliwiło m.in. uzyskiwanie benzyny o zadanej liczbie oktanowej z dużą dokładnością. Przy nakładach na system rzędu 300—400 tys. rubli osiąga się oszczędności 400—500 tys. rubli.

● W trudnych do kierowania przedsiębiorstwach remontowych, zastosowanie komputerów daje znaczne korzyści.

Moskiewski zakład remontowy podległy Ministerstwu Lotnictwa Cywilnego ZSRR wprowadził system „Rezerw", dzięki czemu okres remontu samolotów zmniejszył się o 1,5 do 2,5 raza.

● Zwrot nakładów na informatykę następuje już w ciągu 1,5—2 lat; koszty systemów sterowania procesami technologicznymi zwracają się już po paru miesiącach. Źródłem efektów ekonomicznych na ogół jest zwiększenie produkcji z jednoczesnym podniesieniem jakości; zmniejszenie zużycia surowców, paliwa, energii; wzrost wydajności pracy; zmniejszenie odpadów produkcyjnych; wzrost niezawodności pracy urządzeń technologicznych, ich żywotności itd.

Plany na lata 1971—1975

W bieżącym pięcioleciu ma powstać w ZSRR ponad 2700 systemów informatycznych, w tym — 216 zautomatyzowanych systemów zarządzania branżami i resortami o zasięgu ogólnopaństwowym i republikańskim — ponad 180 zautomatyzowanych systemów zarządzania w wielkich przedsiębiorstwach i instytucjach różnych dziedzin gospodarki — około 700 zautomatyzowanych systemów sterowania procesami technologicznymi.

Planuje się uruchomienie 2200 ośrodków informacyjno-obliczeniowych w różnych przedsiębiorstwach i instytucjach.

● Pod koniec pięciolecia będą funkcjonowały systemy informatyczne w przedsiębiorstwach przemysłowych, których łączna produkcja stanowi około 50% całkowitej produkcji ZSRR.

● Rolnictwo radzieckie będzie dysponowało 100 ośrodkami obliczeniowymi, obsługującymi ponad 20 systemów zarządzania.

● W budownictwie ZSRR przewiduje się wdrożenie 7 ministerialnych systemów zautomatyzowanego zarządzania w skali całego państwa, 24 systemy w skali republik związkowych i ponad 400 systemów zarządzania w przedsiębiorstwach budowlanych.

● Jeszcze w latach 1972—1973 będą w ZSRR instalowane radzieckie komputery II generacji, z wprowadzanymi ulepszeniami konstrukcyjnymi. Lecz już w latach 1972—1973 przemysł radziecki zacznie produkować komputery III generacji serii RIAD.

W zakładach podległych Ministerstwu Budowy Przyrządów i Środków Automatyzacji ZSRR uruchamia się obecnie produkcję minikomputerów M 6000, przeznaczonych głównie do automatyzacji procesów technologicznych.

Na prace naukowo-badawcze i projektowe w dziedzinie sprzętu informatyki przeznacza się w bieżącym pięcioleciu 1,2—1,3 mld rubli.

Organizuje się państwowy zbiór algorytmów i programów, normalizuje się języki algorytmiczne i ich rozwój.

● Wszystkie powyższe dane zaczerpnięto z artykułu dr nauk technicznych W. Łoskutowa, dyrektora departamentu GOSPLANU ZSRR (Łoskutov V. I.: Vnedrenie vyčislitelnoj techniki v narodnoe hozjajstvo SSSR v 1971—1975 g.g. Mechanizacija i Avtomatizacija Proizvodstva, 1972, nr 6, s. 1—4).

Oprac. **D. Prawdzic**

Kolokwium techniki obliczeniowej i przetwarzania danych na Politechnice w Magdeburgu — czerwiec 1972

Repertuar zagadnień przedstawionych i dyskutowanych pod powyższym tytułem przekroczył znacznie ramy podobnych imprez, które odbywały się dotychczas w krajach socjalistycznych.

Gospodarz i organizator kolokwium zaprosił ponad 100 prelegentów i 10-krotnie wyższą liczbę uczestników do omówienia problemów związanych z przygotowaniem, wprowadzeniem i stosowaniem informatyki w nauce i gospodarce narodowej krajów socjalistycznych. Odpowiednią oprawę temu spotkaniu naukowców, wybitnych specjalistów i

działaczy gospodarczych zajmujących się informatyką — nadał Rektorat Politechniki w Magdeburgu; wypada więc dla oddania tła obrad poświęcić trochę uwagi tej uczelni.

Politechnika im. Otto von Guericke w Magdeburgu została ufundowana w roku 1953 przez rząd Niemieckiej Republiki Demokratycznej, początkowo jako Wyższa Szkoła Budowy Maszyn Ciężkich. W uznaniu za szybki i pełen sukcesów rozwój otrzymała ona w roku 1961 status Politechniki. Należy dzisiaj do przodujących wyższych uczelni NRD. Liczba studentów osiągnęła w roku 1972 4000 słuchaczy stacjonarnych i 1500 studiujących zaocznie.

Kształcenie studentów i aspirantów naukowych odbywa się w następujących 11 instytutach: Marksizmu-Leninizmu; Socjalistycznej Gospodarki Przemysłowej, Techniki Obliczeniowej i Przetwarzania Danych, Matematyki i Fizyki, Technologii Obróbki Metali, Budowy Maszyn Ciężkich, Wydobywczych i Budowlanych, Silników Diesla, Pomp i Sprężarek, Budowy Przyrządów i Instalacji, Cybernetyki Technicznej i Elektrotechniki, Języków Obcych, Sportu Studenckiego.

Oto, co powiedział Rektor Politechniki, prof. dr Weinschenk, witając w dniu 30 maja 1972 r. uczestników siódmego z kolei kolokwium: „Od roku 1956 odbywają się w murach Uczelni konferencje i obrady z udziałem uczonych i praktyków z zagranicy. Imprezy te spełniały zawsze dwa główne, wzajemnie związane zadania:

— ułatwiały międzynarodowa wymianę doświadczeń i umożliwiały nawiązanie przyjacielskich kontaktów między naukowcami
— dźwigały postęp nauki i techniki i przyczyniały się tym samym do umocnienia wspólnoty krajów socjalistycznych".

Pełen uznania dla osiągnięć informatyków bratnich krajów stosunek gospodarzy i szersza prezentacja dorobku naukowego i doświadczeń w dziedzinie elektronicznej techniki obliczeniowej i w matematyce stosowanej w NRD potwierdziły w zupełności słowa Rektora, odniesione również i do tego kolokwium.

Ogromny trud prac związanych z przygotowaniem kolokwium, wydaniem materiałów informacyjnych i przygotowaniem referatów do publikacji wziął na siebie Instytut Techniki Obliczeniowej i Przetwarzania Danych Politechniki w Magdeburgu, a osobiście Dyrektor tego Instytutu, doc. dr F. Stuchlik.

Kolokwium trwało 4 dni, od 30 maja do 2 czerwca 1972 r. W godzinach przedpołudniowych odbywały się sesje plenarne, w godzinach popołudniowych odbywały się sesje w 5 sekcjach poświęconych następującym problemom:

Sekcja 1: Zastosowanie komputerów i urządzeń automatyki cyfrowej w procesie produkcyjnym

Tabela

Referaty wygłoszone na kolokwium w Magdeburgu
(według krajów referentów i w podziale na sekcje kierunkowe)

Kraj	Plenum	Sekcja					Razem
		1. EMC w procesie produkcji	2. EMC w procesie zarządzania	3. Projekt. i organiz. procesu EPD	4. Projekt. i program. podstawowe systemu	5. Technika obliczeniowa i metody numeryczne	
BRL		1	2	3		3	9
CSRS	2	2	5	3	7	1	20
NRD	8	20	16	14	13	6	77
PRL			1	1			2
RRS					1		1
WRL	1					1	2
ZSRR	1		2			4	7
Razem	12	23	26	21	21	15	118

Sekcja 2: Zastosowanie komputerów w procesie planowania i zarządzania

Sekcja 3: Projektowanie i organizacja procesów przetwarzania danych

Sekcja 4: Projektowanie i programowanie podstaw systemów

Sekcja 5: Technika obliczeniowa i matematyka numeryczna.

Ogółem wygłoszono 118 referatów, przy czym ograniczony z konieczności wybór referatów na sesję plenarną nie mógł zadowolić w pełni uczestników kolokwium, gdyż tak wiele ciekawych odkryć i doświadczeń przedstawiono na sesjach sekcyjnych, że wzbudzić by one mogły zainteresowanie wszystkich uczestników.

Szczególnie wyraźnie dały się zauważyć środowiska naukowców i praktyków informatyków:

— z Kijowa — szkoła metod numerycznych
— z Pragi — szkoła programów typu generatorowego
— z Sofii — szkoła modelowania matematycznego
— z Magdeburga — szkoła przemysłowych zastosowań komputerów
— z Lipska — szkoła projektowania wielkich systemów EPD.

Tablica podaje statystyczne zestawienie referatów wygłoszonych na sesjach plenarnej i sekcyjnych, w podziale na referentów z różnych krajów socjalistycznych.

Gospodarze, jak zwykle zaprezentowali szeroki wachlarz tematyczny we wszystkich kierunkach informatyki; 77 referatów reprezentowało wszystkie ogniska uczelni i aglomeracje przemysłowe NRD.

Najliczniejszą zagraniczną grupą informatyków — i to zarówno referentów, jak i słuchaczy — stanowili przedstawiciele Czechosłowacji. Wygłosili oni 20 referatów i uczestniczyli we wszystkich sekcjach. Licznie i ciekawie zaprezentowali się informatycy bułgarscy; wygłosili oni 9 referatów, przede wszystkim opracowań teoretycznych na wysokim poziomie naukowym. Informatyków radzieckich reprezentowali delegaci z Republik Ukraińskiej i Estońskiej, gdzie znajdują się znane na świecie Instytuty Cybernetyki — kijowski i tallińki.

Polonica kolokwium stanowiły:

— dwa referaty polskie: „Automatyczne sporządzanie harmonogramów produkcji w przemyśle maszynowym" — L. Świderski, Warszawa oraz „Organizacja i Projektowanie Ośrodków Obliczeniowych" — B. Gliksman, Katowice;

— jeden referat niemiecki: „Realizacja arytmetyki interwałów w języku ODRA 1013 FORTRAN" — L. Nehrkorn, Karl Marx Stadt;

— delegacja naukowców i praktyków z polskich środowisk informatyków z Katowic, Krakowa, Warszawy i Wrocławia, wśród których zanotowano obecność profesorów Peche i Sowy.

Bolesław Gliksman

Informatyka w Czechosłowacji

● Na początku roku 1971 znajdowało się w CSRS w eksploatacji 235 komputerów — około 50 typów. W tej liczbie najwięcej było radzieckich komputerów — MIŃSK 22 — 56 maszyn, następnie 44 sztuki polskich maszyn rodziny ODRA — (w tym ODRA 1003 — 5 sztuk, ODRA 1013 — 19 sztuk, ODRA 1103 — 8 sztuk, ODRA 1204 — 12 sztuk). Krajowej produkcji zainstalowane było 23 komputery TESLA-200 (12 sztuk ZPA 600 i 11 sztuk MSP). Komputerów produkcji zachodniej zainstalowanych było około 40 sztuk, w tym:

4 sztuki — ICL 4/50; 5 sztuk — IBM 360/40; 4 sztuki — IBM 360/30; 3 sztuki — IBM 360/20; 3 sztuki —

ICT 1901; 3 sztuki ICT 1905; 1 sztuka — ICT 1903; 1 sztuka — ICT 1904; 2 sztuki — NCR 315.

Komputery te były zainstalowane w 120 ośrodkach obliczeniowych, z tego 96 w Czeskiej Republice (185 maszyn) i 24 w Słowackiej Republice (50 maszyn). Liczba pracowników w ośrodkach wynosiła około 7000 osób.

Najwięcej komputerów znajdowało się w przemyśle (1100 sztuk), na drugim miejscu znajdowało się szkolnictwo wyższe i instytuty naukowo-badawcze (52 sztuki), dalej organy statystyki i planowania (23 sztuki), budownictwo (12 sztuk).

Zdolność obliczeniowa komputerów wynosiła około 1 200 000 godzin rocznie. Wykorzystanie czasu pracy maszyn około 57%.

Na lata 1971—1975 przewiduje się zainstalowanie dalszych 360 komputerów. Prognozy na rok 1980 przewidują eksploatację 1000 komputerów.

● Resorty, zjednoczenia i kombinaty przemysłowe są w zasadzie niezależne w sprawach organizowania służb informatycznych we własnych przedsiębiorstwach. Pewną rolę koordynatora i stymulatora rozwoju informatyki w CSRS sprawuje Centrum dla Rozwoju Automatyzacji i Techniki Obliczeniowej (UAVT) działające przy Federalnym Ministerstwie ds. Rozwoju Techniki i Inwestycji w Pradze. Centrum m.in. koordynuje import komputerów do CSRS, jak również — wyjazdy zagraniczne związane z rozwojem informatyki. Zatrudnia około 300 osób. Przewiduje się, że w roku 1975 stan zatrudnienia wyniesie 500 osób. Posiada ono dwa ośrodki obliczeniowe:

— w dzielnicy Pankrac w Pradze, wyposażony w komputer TESLA 200; jest to wzorcowy ośrodek dla tego typu komputera;

— w pawilonie Brukselskim w Pradze, wyposażony w komputer ICL System 4/50.

Do ważniejszych prac projektowych wykonywanych w Centrum należą:

— Zintegrowany system przetwarzania informacji w Nowej Hucie im. Klemensa Gottwalda w Ostrawie

— Zintegrowany system przetwarzania informacji w Kombinacie Chemicznym w Resove (nad systemem tym pracowało około 200 osób, w tym 40 osób w Centrum)

— Zintegrowany system przetwarzania informacji w Zakładach Petrochemicznych SLOVNAFT w Bratysławie (nad tym systemem pracowało 150 osób)

— System rezerwowania miejsc w komunikacji lotniczej dla wszystkich europejskich placówek CSA

— System automatycznego wyszukiwania informacji naukowo-technicznych.

Wszystkie te systemy znajdują się w fazie eksploatacji — początek wdrażania w roku 1969.

● Do ważniejszych ośrodków informatyki czechosłowackiej należy: Instytut Automatyzacji Zarządzania w Przemyśle — INORGA z siedzibą w Pradze. Zatrudnia około 300 osób i pracuje na zasadzie rozrachunku gospodarczego. Instytut zajmuje się projektowaniem zintegrowanych systemów przetwarzania informacji dla potrzeb zarządzania, głównie dla przedsiębiorstw przemysłu maszynowego i hutnictwa.

Z projektowanych systemów EPD należy wymienić system dla huty Kunczyce, nad którym w INORDZE pracowało 40 osób; system dla Zjednoczenia Odlewniczego SONP w Kładnie; system dla zakładów ŠKODA w Mlada Boleslav oraz dla fabryki traktorów w LIBEŇ (Brno) — z zastosowaniem komputera IBM 360/50 oraz 360/40 i trzech komputerów typu ARGUS-FERRANTI do sterowania procesami technologicznymi.

Systemy te obejmują zarówno problemy planowania i zarządzania, jak i sterowanie procesami produkcyjnymi.

Prace projektowe i wdrożeniowe są planowane na około 5 lat przy udziale 20—40 pracowników INORGI oraz pewnej liczby pracowników zakładów.

INORGA dysponuje ośrodkiem wyposażonym w komputer IBM 1410, pracujący usługowo w zakresie przetwarzania danych oraz komputer ARGUS (FERRANTI) do sterowania procesami technologicznymi.

● Instytut Ekonomiki i Organizacji Budownictwa w Bratysławie działa w skali Federacji, zatrudnia około 300 osób. Posiada ośrodek wyposażony w komputer MIŃSK 22 i ICL system 4/50. Instytut ten opracowuje zintegrowany system przetwarzania informacji dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych (prace poważnie zaawansowane, szczególnie w zakresie planowania prac budowlanych).

Instytut prowadzi również szeroką akcję szkoleniową w budownictwie w zakresie przygotowania kadr dla informatyki. Łącznie w budownictwie CSRS zainstalowanych jest 12 komputerów, w tym: 7 w Czeskiej Republice i 5 w Słowackiej Republice.

● Naukowo-Badawczy Ośrodek Obliczeniowy fundacji ONZ w Bratysławie został uruchomiony w dniu 4 lutego 1969 roku. Idea wybudowania w Europie takiego ośrodka powstała w latach 1965—1966 i omówiona została na Europejskiej Konferencji Statystyki w Genewie.

Z wnioskiem o lokalizację tego ośrodka w Bratysławie wystąpił rząd CSRS. W roku 1967 podpisana została umowa pomiędzy Głównym Urzędem Statystycznym CSRS a odpowiednimi organami ONZ.

Budowa ośrodka łącznie z opracowywaniem dokumentacji trwała półtora roku. Nakłady na budowę i wyposażenie ośrodka zostały pokryte w 60% przez rząd CSRS i w 40% — przez ONZ. Ośrodek jest finansowany z budżetu państwa. Jest on wyposażony w komputer firmy CONTROL DATA CORPORATION 3300. Zatrudnia około 200 osób, w tym około 120 działalności podstawowej. Zlokalizowany jest w nowoczesnym budynku 14-kondygnacyjnym o powierzchni użytkowej 7000 m². Koszty jego budowy wyniosły około 42 mln Kčs.

Ośrodek prowadzi działalność w trzech zasadniczych dziedzinach:
— przetwarzanie danych
— modelowanie ekonomiczne
— projektowanie systemów elektronicznego przetwarzania danych. Ośrodek opracowuje zintegrowany system informacji statystycznej dla potrzeb gospodarki narodowej. Opracowywane są m.in. następujące tematy:

— badanie metod tworzeniá i organizacji banku danych
— system informacji statystycznej
— system informacji dla potrzeb zarządzania przedsiębiorstwem
— ujednolicona ewidencja pracowników
— teorie zintegrowanych systemów informacyjnych
— modele ekonometryczne
— modelowe aspekty zintegrowanego systemu przetwarzania informacji dla potrzeb przedsiębiorstw
— zastosowanie metod symulacji
— system informacji naukowych
— zastosowanie komputerów w systemach informacji naukowej.

● Zakłady Petrochemiczne SLOVNAFT w Bratysławie zatrudniają około 6000 osób, roczna produkcja wynosi około 6 mln ton. Od roku 1963 prowadzone tam są prace nad zintegrowanym systemem informacji dla potrzeb zarządzania oraz sterowania procesami technologicznymi. Kieruje nimi Centrum Rozwoju Automatyzacji i Techniki Obliczeniowej w Pradze. Zakłady posiadają dwa ośrodki obliczeniowe:

— ośrodek dla przetwarzania danych — wyposażony od roku 1966 w komputer NCR 315

— ośrodek dla sterowania procesami technologicznymi, wyposażony od roku 1965 w system ARCH ELLIOT 803 B.

● Ośrodek Obliczeniowy Zakładów TESLA w Pradze znajduje się przy Generalnej Dyrekcji TESLA. Zakłady TESLA zatrudniają około 75 tysięcy osób w około 50 zakładach zlokalizowanych w różnych regionach Czechosłowacji. Ośrodek działa od roku 1961. Wyposażony jest w komputer MIŃSK 22 od 1964 roku oraz TESLA 200 — pierwszy egzemplarz. Zatrudnia około 60 osób. Od szeregu lat opracowuje zintegrowany system przetwarzania informacji dla potrzeb zarządzania. System ten bazuje na banku podstawowych informacji technologicz-

nych, które wykorzystywane są w różnych agendach. Dotychczas bank informacji założono dla około 30 zakładów. Ośrodek prowadzi we własnym zakresie szkolenie kadr.

● Ośrodki Obliczeniowe Głównego Urzędu Statystycznego są zarządzane przez Przedsiębiorstwo Techniki Obliczeniowej w Bratysławie.

Przedsiębiorstwo w Pradze ma 7 zakładów i eksploatuje 34 komputery oraz liczne maszyny licząco-analityczne.

Przedsiębiorstwo Techniki Obliczeniowej w Bratysławie grupuje 3 zakłady, eksploatuje 18 komputerów oraz 40 zestawów maszyn licząco-analitycznych.

Ośrodki zgrupowane w tym przedsiębiorstwie stanowią sieć obliczeniową ogólnie dostępną.

● Ośrodek Obliczeniowy Ministerstwa Planowania Gospodarki Narodowej w Pradze działa od roku 1964. Jest wyposażony w komputer MIŃSK 22, UNIVAC 1004, IBM 7040, IBM 360/70 i zatrudnia 140 osób. Prowadzi szkolenie kursowe (około 400 osób rocznie), wydawnictwo materiałów instrukcyjno-szkoleniowych (wydano około 80 tytułów). Ośrodek opracował ponad 400 programów systemowych w zakresie zagadnień planistycznych, optymalizacji makroekonomicznej, naukowych (Akademia Nauk), finansowych i stanu inwentaryzacji gospodarki narodowej.

● Kombinat NOWA HUTA im. KLEMENTA GOTTWALDA w Morawskiej Ostrawie zatrudnia około 42 tysięcy pracowników. Produkcja roczna 1,5 mln ton stali, budowa ciężkich maszyn hutniczych, konstrukcji stalowych, różnych wyrobów metalowych i naczyń emaliowanych.

Kombinat posiada ośrodek obliczeniowy wyposażony w następujące komputery według kolejności instalowania: GAMMA 10, GAMMA ET, KDF 7 (ENGLISH ELECTRIC) oraz LEO 360 w Zakładzie w Kunczycach. Ośrodek zatrudnia około 250 pracowników. Prawie 60 pracowników jest zatrudnionych w Dziale Mechanizacji i Automatyzacji. W ośrodku wykonywane są obliczenia naukowo-techniczne i projektowo-konstrukcyjne oraz w dziedzinie zarządzania: system obliczenia zarobków, stan zapasów materiałowych, stan realizacji produkcji, planowanie remontów i inwestycji, planowanie miesięczne.

W opracowaniu znajduje się jednolity system EPD — opracowuje Centrum dla Rozwoju Automatyzacji i Techniki Obliczeniowej przy Ministerstwie ds. Rozwoju Techniki i Inwestycji — przy szerokim udziale pracowników Nowej Huty im. K. Gottwalda oraz Instytutu Automatyzacji Zarządzania w Przemyśle INORGA.

● Produkcja sprzętu informatycznego w CSRS zgrupowana jest w następujących przedsiębiorstwach:

— Zakłady Automatyki Przemysłowej (ZPA) skupiają 16 fabryk (zatrudniających ogółem 33 tysiące pracowników). W tym:

— Zakład Automatyki Przemysłowej w Caskovicach produkuje komputery typu ZPA 600. Produkcja maszyn ZPA ma charakter jednostkowy (do roku 1969 — 5 sztuk, 1969 — 5 sztuk, 1970 — 10 sztuk).

— Zakład Automatyki Przemysłowej w Kosiva produkuje czytniki taśmy papierowej FS 1500.

— Zakład Automatyki Przemysłowej w Jinovicach produkuje drukarki wierszowe numeryczne RT 2, drukarki wierszowe alfanumeryczne ACERT.

W Zakładzie w Caskovicach ma być uruchomiona produkcja maszyn III generacji.

— ZAKŁADY TESLA zatrudniają ogółem (jak to już było powiedziane) 75 tysięcy osób w około 50 fabrykach w różnych częściach Czechosłowacji.

Zakład w Pardubicach produkuje komputery TESLA 200 na licencji francuskiej BULL GE — Model GE 140/5.

— ZAKŁADY ARITMA w Pradze zatrudniają w 5 fabrykach około 3500 osób. Zakłady produkują urządzenia zewnętrzne, przystosowane do pracy na kartach 80-kolumnowych:
— klawiaturowa dziurkarka kart model 130
— klawiaturowa sprawdzarka kart model 630
— czytnik kart model 1014
— czytnik-dziurkarka model 1016
— sorter elektroniczny model 230
— mała elektroniczna maszyna cyfrowa typu 1010 współpracująca z 4 jednostkami taśmy magnetycznej typu MPM 40 produkcji Zakładów TESLA w Pardubicach
— drukarka wierszowa konstrukcji Zakładów ARITMA (szybkość drukowania 60 wierszy/min., 64 znaki, 132 znaki w wierszu).

● Instytut Maszyn Matematycznych w Pradze (Výzkumný ústav Matematických Strojů) zatrudnia 900 osób, w tym 700 pracowników działalności podstawowej. W Instytucie Maszyn Matematycznych opracowano maszynę ZPA 600 (dawny EPOS 2) i ZPA 200. Prowadzone są też prace nad pamięciami cienkowarstwowymi, wideoskopami, dyskami magnetycznymi, urządzeniami transmisji danych oraz maszynami RIAD.

● Instytut Cybernetyki Technicznej Akademii Nauk w Bratysławie opracowuje łącznie z Wyższą Szkołą Techniczną w Bratysławie komputer III generacji do sterowania procesami technologicznymi. Produkcja ma być uruchomiona w Zakładach TESLA w Orawie w latach 1972—1973.

● W roku 1971 zostały zainstalowane w CSRS 4 komputery MIŃSK 22. Otrzymały je:

Instytut Naukowo-Badawczy Maszyn Elektrycznych — Brno

DATASYSTEM (Przedsiębiorstwo Techniki Obliczeniowej i Organizacyjnej) — Bratysława

Przedsiębiorstwo Techniki Obliczeniowej (PVT, działające w ramach Głównego Urzędu Statystycznego) — Zakład Praga

j.w. Zakład Czeskie Budziejowice.

W roku 1972 zainstalowanych będzie dalszych 10 komputerów MIŃSK 32.

ZDA PARTIZANKA
Huta TRZYNIEC
Pierwsza Brneńska Fabryka Kotłów — Brno

AGROPROJEKT — Praha
ŻELEZOSVIT, Nové Zamky
VUSZ, Praha

Do komputerów MIŃSK 32 zostały przyłączone — w miejsce drukarek ACPU — drukarki amerykańskie ANALEX i w miejsce czytników kart 600 M — czytniki czechosłowackie ARITMA 1014.

Przewiduje się, że do końca roku 1975 będzie zainstalowanych w CSRS około 50 komputerów MIŃSK 32.

T. Wróblewski

Informatyka w Rumunii

W dniu 22 kwietnia 1972 roku Komitet Centralny Komunistycznej Partii Rumunii podjął uchwałę w sprawie doskonalenia systemu informacji ekonomiczno-społecznej oraz wprowadzania zautomatyzowanych systemów zarządzania w gospodarce narodowej w latach 1971—1980. Nakłady na ten cel określa się na 5 mld lei w latach 1971—1975.

Uchwała przewiduje dwa etapy rozwoju.

● W pierwszym etapie w latach 1971—1975 zamierza się przygotować warunki do wprowadzenia dużych systemów zarządzania z zastosowaniem EPD. W tym czasie przewiduje się adaptację ewidencji do tych celów oraz przygotowanie kadr. Krajowa Rada do spraw Racjonalizacji Systemu Ewidencji w jednostkach gospodarki narodowej ma opracować program racjonalizacji i uproszczenia ewidencji, który zostanie przedstawiony Radzie Mi-

nistrów. Równocześnie będą opracowywane i uruchamiane systemy kierowania operatywnego i ogólne systemy funkcjonalne, jak również zostanie opracowana koncepcja banku danych i wstępne założenia teledacji.

Będzie również zorganizowana biblioteka programów. Przewiduje się, że do roku 1975 będzie działało 80 ośrodków obliczeniowych oraz, że zautomatyzowane systemy zarządzania zostaną wprowadzone w około 400 przedsiębiorstwach i zjednoczeniach przemysłowych.

Do roku 1975 przewiduje się wyszkolenie około 20 tysięcy pracowników informatyki oraz około 8 tysięcy specjalistów średniej mechanizacji. Przewiduje się też kształcenie kadr na specjalistycznych kierunkach wyższych uczelni, na studiach podyplomowych, w zawodowym szkolnictwie średnim oraz na kursach.

Za realizację tego programu odpowiedzialna jest Krajowa Rada ds. Nauki i Technologii (Consuliul National Pentru Stiinta si Technologia) wraz z podległym sobie Centralnym Instytutem Systemów Informatycznych (Institut Central Pentru Sisteme de Conducere cu Mijoace de Automatizare) oraz Ministerstwo Przemysłu Maszynowego (Ministerul Industrial Constructolor de Masini) i Ministerstwo Szkolnictwa (Ministerul Educazii).

● W drugim etapie — lata 1976—1980 — przewiduje się znaczny wzrost liczby komputerów oraz dalszy rozwój terenowych ośrodków obliczeniowych tak, aby każdy okręg administracyjny (38 okręgów w całym kraju) dysponował ośrodkiem. Zakłada się, że do końca tego etapu około 1000 jednostek gospodarczych będzie użytkowało technikę EPD. Przewiduje się dalszy rozwój teledacji. W końcu okresu 1976—1980 przewiduje się wprowadzenie Krajowego Systemu Informatycznego.

Od roku 1974 wszystkie projekty nowych jednostek gospodarczych będą zawierały część dotyczącą organizacji z zastosowaniem EPD.

● Zakłada się typizację parku maszynowego z ukierunkowaniem na maszyny FELIX C256 — produkcja krajowa na licencji francuskiej — IRIS 50, IBM i Jednolitego Systemu EMC. Pierwszy egzemplarz komputera FELIX C256 został zainstalowany w I kwartale 1971 roku w ogólnie dostępnym ośrodku terenowym w Cluj. Dalsze trzy maszyny tego typu zostały zainstalowane także w roku 1971. Do połowy 1973 roku ma pracować w Rumunii 7 komputerów FELIX C256.

Produkcja tych maszyn będzie wzrastać od 8 w roku 1972 do 50 w roku 1975 przy zmniejszającej się kooperacji z licencjodawcą.

Obecnie w Rumunii czynnych jest 9 ogólnodostępnych terytorialnych ośrodków obliczeniowych w głównych miastach okręgów administracyjnych. Przewiduje się, że do końca roku 1973 będzie czynnych 17 takich ośrodków.

● Specjalną rolę w programie rozwoju informatyki w Rumunii pełni Centralny Instytut Systemów Zarządzania i Środków Automatyzacji. Powołany w roku 1971 Instytut podlega Krajowej Radzie ds. Nauki i Technologii. Dyrektor Instytutu jest w randze Dyrektora Generalnego KRNiT. Zadaniem Instytutu jest koordynowanie rozwoju informatyki w skali kraju oraz badania, projektowanie i wdrażanie systemów informatycznych. Instytutowi podlegają również ogólnodostępne terenowe ośrodki obliczeniowe. Instytut zatrudnia obecnie około 200 pracowników; ma zwiększyć stan zatrudnienia do około 500 w roku 1975. Instytut podzielony jest na 5 departamentów:

1. Departament Projektowania i Wdrażania Systemów z trzema sekcjami ds. systemów w przemyśle metalowym, maszynowym i lekkim
2. Departament Badań i Rozwoju, zajmujący się sprawami sprzętu i oprogramowania
3. Departament Koordynacji i Współpracy, zajmujący się koordynacją ssytemów na szczeblu krajowym
4. Departament Szkolenia i Ośrodków Terenowych, któremu podlegają wszystkie terenowe ośrodki obliczeniowe
5. Departament Planowania i Finansów.

Instytut posiada ośrodek obliczeniowy, wyposażony w komputer FELIX C256 oraz IRIS 50.

● Obecnie na terenie Rumunii zainstalowanych jest około 60 komputerów, w tym: 11 IRIS 50 i FELIX C256, 2 ICL seria 1900, 4 IBM 360/30 i 40, 4 ELLIOTT oraz 16 SPECTRA 15. Stosunkowo dużo maszyn jest zainstalowanych w wyższych uczelniach; wykorzystuje się je również w celach usługowych.

Przewiduje się, że do roku 1975 zainstalowanych będzie w Rumunii około 100 komputerów, w tym około 50 typu FELIX C256.

Podstawowe dane o komputerze FELIX C256:

— Pamięć operacyjna od 16 do 256 kbajtów

— TM o szybkości 60 i 12 kbajtów/s i gęstości zapisów 200, 556, 800 i 16I kbajtów/cal

— DM o pojemności 6 mln bajtów
— Czytnik kart 1200 kart/min.
— Czytnik taśmy 300 znaków/s
— Dziurkarka taśmy 50 znaków/s
— Dziurkarka kart 300 znaków/s
— Drukarka wierszowa — 800 wierszy/min i 132 znaki/wiersz.

Z ciekawszych rumuńskich systemów informatycznych można wymienić system w zakresie gospodarki materiałowej oraz system prognozowania kształtowania się norm zużycia materiałów w okresie wieloletnim. Oba systemy pracują w Ośrodku Obliczeniowym Ministerstwa Zaopatrzenia Materiałowo-Technicznego i Gospodarki Środkami Trwałymi, wyposażonym w komputer IRIS 50.

W Ministerstwie Przemysłu Metalurgicznego eksploatowany jest system allokacji produkcji wyrobów metalowych CABLUREP, opracowany w Laboratorium Prognozowania i Modelowania Instytutu Metalurgicznego. Dotyczy on konkretnej allokacji produkcji lin skręcanych i korzysta z bibliotecznego programu optymalizacji na ICL 1900.

● W zakresie kształcenia kadr informatyków poważną rolę pełni Akademia Nauk Ekonomicznych w Bukareszcie. Kształcenie kadr informatyków prowadzi się na Wydziale Cybernetyki Ekonomicznej, gdzie w roku 1971/72 na specjalności „Informatyka" studiowało 566 osób (przy 2084 — na Wydziale i 11 094 — w całej Akademii). W roku 1972 specjalizację „Informatyka" ukończyło 76 osób. Czas trwania studiów — 5 lat. W czasie nauki — student wykonuje 10 programów, mając do dyspozycji 8-krotny dostęp do komputera w celu uruchomienia tych programów. Prace dyplomowe dotyczą konkretnych tematów realizowanych przez katedrę i są wykorzystywane przez zleceniodawcę. Akademia ma ośrodek obliczeniowy wyposażony w komputery IBM 360/40F, NEAC 1240, NCR 415, OLIVETTI 105, ASCOTA 170/45 i FRIDEN 5610 i 5013.

TW

Współpraca zachodnich producentów komputerów

Oficjalnie podano już do wiadomości, że w dziedzinie EPD współpracują z sobą firmy SIEMENS w NRF i COMPAGNIE INTERNATIONALE pour l'INFORMATIQUE (CII) we Francji i że do tej współpracy ma również przystąpić w przyszłości firma PHILIPS.

Współpraca ta nie będzie obejmowała komputerów i urządzeń dla celów wojskowych i specjalnych i nie narusza już istniejących porozumień współpracy z innymi producentami, np. między CII i ICL, CONTROL DATA i XEROX DATA SYSTEMS.

Mówi się też o przystąpieniu do tej współpracy dalszych europejskich producentów komputerów.

Jeszcze większym zaskoczeniem była wiadomość o umowie o współpracy między CONTROL DATA i NCR. Współpraca ta ma postać nowej firmy o kapitale zakładowym w wysokości 50 mln dolarów, w której to firmie obie założycielskie firmy mają udziały jednakowej wysokości. Zadaniem nowej firmy będzie budowa urządzeń peryferyjnych dla obu firm macierzystych (które zresztą nadal zachowują całkowitą niezależność) oraz ewentualnie zbudowanie komputera uzupełniającego lukę w programie produkcji obu firm założycielskich.

U komentatorów budzi sceptycyzm możliwość współpracy tak wielu partnerów, którzy przecież nie są w stanie wyzbyć się swych indywidualnych interesów narodowych. Smutnych przykładów dostarczają inne zachodnioeuropejskie projekty współpracy.

„COMPUTER-PRAXIS", nr 2/72 — s. 47, 51—52.

Opracował
H. Adamczewski

Kalendarz imprez zagranicznych

Data	Impreza	Miejsce	Organizator — informacje
10—19.XI.1972	SIMO, Foire internationale de l'equipement de bureau et de l'informatique	Madryt Hiszpania	SIMO, Plaza des Conde de Valle de Suchil, Madrid-Espagne
15—17.XI.1972	Danish IAG/IFIP International Conference on Data Service Centers	Kopenhaga Dania	Danish IAG, c/o Danish EDP Council 58 Bredgade, DK 1260. Copenhague K, Danemark
23—29.XI.1972	ELECTRONICA 72	Monachium NRF	Münchener Messe — und Ausstellungs gesellschaft mbH, D-8000, München 12.BP.200, NRF
28—30.XI.1972	Deuxiéme colloque international sur les télécommunications numeriques par satellite	Paryż Francja	Secretariat du colloque -16, rue des Presles, 75 — Paris XB-e
4—8.XII.1972	COMPUTER 72 -International computer exhibition	Londyn Wielka Brytania	London WG WC ZB 6 PU Business equipment trade association, 109 Kingsway

RECENZJA

PRZEGLĄD WYDAWNICTW

Andrzej Targowski: ORGANIZACJA PROCESU PRZETWARZANIA DANYCH, PWE, 1971, ss. 194

W kolejnej swej książce Autor stawia sobie za zadanie przedstawienie związków pomiędzy trzema procesami: decyzyjnym, produkcyjnym oraz przetwarzania danych. Motyw ten przewija się we wszystkich częściach książki, z wyraźnym podkreśleniem w pierwszej i trzeciej.

Część pierwszą, w której analizowane są procesy przetwarzania danych, otwiera rozdział charakteryzujący wyżej wymienione trzy procesy oraz ich związki. Autor formułuje tu tezę, że proces produkcyjny ma charakter pierwotny, określający wszystkie dalsze zależności i związki, natomiast proces przetwarzania danych ma w tym układzie charakter wtórny. Proces decyzyjny jest integralnie związany z dwoma poprzednimi, przy czym umowna jest linia oddzielająca go od procesu przetwarzania danych. Interesujące w tym miejscu są rozważania na temat możliwości zautomatyzowania procesu przetwarzania danych w odniesieniu do siedmiu różnych faz procesu podejmowania decyzji.

Dwa następne rozdziały poświęcone są dwóm w zasadzie aspektom przetwarzania danych, a mianowicie niektórym zasadom organizacji i funkcjonowania komórek przetwarzania danych (przy czym komórka przetwarzania oznacza w tym przypadku określony „układ regulujący przebieg procesu produkcyjnego") oraz cyklom przetwarzania. Problemy związane z komórką przetwarzania danych nie są omówione w tradycyjnym ujęciu, przy uwzględnieniu określonej struktury organizacyjnej i związków z innymi komórkami. Usytuowanie i działalność tej komórki analizowana jest w szerszym ujęciu, występuje ona jako układ regulacyjny, funkcjonujący na różnych szczeblach zarządzania. W rozdziale tym warto zwłaszcza zwrócić uwagę na fragment, omawiający badania podatności poszczególnych komórek przetwarzania danych na automatyzację.

W rozdziale omawiającym cykl przetwarzania danych Autor przedstawił interesujące poglądy na minimalizację tego cyklu poprzez: 1) optymalny dobór szczebli decyzyjnych i przetwarzania danych oraz 2) centralizację decyzji i koncentrację przetwarzania. Jakkolwiek poglądy te przedstawione są w dużym skrócie i przez to mogą budzić kontrowersje, stanowią novum w dotychczasowych ujęciach i sygnalizują możliwości rozszerzenia rozważań teoretycznych.

Część druga książki poświęcona jest problemom budowy systemów przetwarzania danych. Zanalizowany tu został wpływ różnych czynników, np. rozwiązań konstrukcyjnych czy kwalifikacji projektantów na koncepcje organizacji procesów przetwarzania danych, sposoby integrowania tych procesów, podział systemów przetwarzania danych, zasady organizacji przetwarzania danych oraz nakłady na przetwarzanie danych.

W tej części książki dwa zwłaszcza zagadnienia są szczególnie ciekawe: bank danych oraz nakłady na przetwarzanie. Bank danych jest obecnie terminem coraz bardziej popularnym, coraz częściej pojawiającym się w prasie nie tylko specjalistycznej, a w związku z intensyfikacją budowy systemów państwowych — przedmiotem zainteresowania nie tylko informatyków. Informacje na ten temat zawarte w książce są krótkie, lecz bardzo przystępnie wyłożone i zrozumiałe dla mało nawet przygotowanych czytelników. Wypada żałować, że równie krótko omówiony jest problem nakładów ponoszonych przy organizacji sieci obliczeniowej, zwłaszcza że Autor uwzględnił tu

(dok. ze str. 23)

dodatkowy czynnik: porównanie kosztów występujących przy sieci scentralizowanej i zdecentralizowanej.

Część trzecia, omawiająca niektóre problemy zastosowań komputerów w procesach zarządzania, jest interesująca nie tylko dla specjalistów-informatyków, ale także dla działaczy gospodarczych i ekonomistów. Można zresztą zauważyć, że niektóre elementy tych problemów są także poruszane w dwóch częściach poprzednich, kiedy wiążą się z omawianymi tam zagadnieniami.

W części trzeciej najbardziej użyteczny dla działaczy gospodarczych może być rozdział zatytułowany „Perspektywiczne problemy zastosowania komputerów w zarządzaniu". Ambicją Autora jest omówienie tutaj wykorzystywania komputerów w warunkach intensywnego rozwoju gospodarczego, jaki przewiduje się w Polsce w najbliższych latach. Przyjmując takie właśnie warunki rozwoju za punkt wyjścia, Autor formułuje prawo postępu techniczno-organizacyjnego, które nazywa także prawem informatyki. Rozważania dotyczące prawa informatyki, sprawności informacji i jej cenności, ceny informacji oraz sposobów jej obliczania należą — choć krótkie — do najbardziej nowatorskich. Zasady określania wartości informacji oraz jej efektywności zaczynają bowiem wysuwać się na czoło zagadnień domagających się szybkiego rozwiązania, a nie znalazły do tej pory odpowiedniego miejsca w literaturze przedmiotu.

Pozostałe rozważania tego rozdziału koncentrują się wokół wykorzystania komputerów dla celów informowania kierownictwa. Służy temu zadaniu omówienie celów i kierunków stosowania komputerów na różnych szczeblach zarządzania, zasady ich współpracy z kierownictwem, założenia budowy Krajowej Sieci Informacyjnej oraz Krajowej Sieci Obliczeniowej. Temu samemu zadaniu służy fragment rozdziału następnego, poświęcony stosowaniu metod matematycznych dla celów zarządzania. Przypominając powszechne przyczyny niedostatecznego, a raczej nieznacznego stosowania tych metod, Autor sformułował warunki sprzyjające popularności tych metod w procesach zarządzania.

W pozostałych rozdziałach tej części książki omówione zostały dwa problemy: założenia budowy systemu przetwarzania danych oraz systemu informacyjnego dla jednostki produkcyjnej. W tym drugim przypadku szczególnie ciekawe są rozważania dotyczące doboru algorytmów do perspektywicznego, okresowego i bieżącego sterowania produkcją, przy czym rozpatrywane są tu trzy typy warunków programowania: pewności, niepewności oraz niepewności zupełnej.

W sumie — książka wzbogaca znacznie skromny jeszsze dorobek Polski w zakresie informatyki, a zwłaszcza o charakterze teoretycznym. Ponadto wkomponowane są tutaj harmonijnie rozważania o charakterze praktycznym, co przybliża ją do wielu czytelników, także tych, którzy dopiero poszukują argumentów za stosowaniem systemów informatycznych. Ułatwia to także fakt, że książka ta, podobnie jak inne tego Autora, napisana jest przejrzyście, bogato ilustrowana, zaś obudowa matematyczna jest ograniczona do elementów niezbędnych i przystępnie omówiona.

Maria Jerczyńska

Wydawnictwa IMM

PORADNIK SEP — „Informacja naukowa, techniczna i ekonomiczna w dziedzinie elektryki"

Komisja Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej Zarządu Głównego Stowarzyszenia Elektryków Polskich (SEP) podaje do wiadomości, że w październiku 1972 r. ukazuje się nakładem Centralnego Ośrodka Szkolenia i Wydawnictw SEP poradnik użytkownika informacji pt. „Informacja Naukowa, Techniczna i Ekonomiczna w dziedzinie elektryki".

Poradnik zawierać będzie informacje o organizacji służby informacji w Polsce z wykazem ośrodków INTE i zakresem tematycznym ich działalności, opis sposobu korzystania z usług ośrodków INTE oraz zestawienie wydawnictw informacyjnych w Polsce; czasopism krajowych i wybranych zagranicznych z dziedziny elektryki. Dzięki temu poradnik stanowić będzie cenną pomoc dla każdego elektryka w korzystaniu z informacji, służąc również jako pomoc szkoleniowa na wykładach o informacji na kursach organizowanych przez SEP.

Cena poradnika wynosi 35 zł. Zamówienia należy składać w Centralnym Ośrodku Szkolenia i Wydawnictw SEP, Warszawa, ul. Tamka 2.

WYDAWNICTWA IMM

ALGORYTMY

Półrocznik, wydawany przez Instytut Maszyn Matematycznych.

W 1972 r. ukazał się **zeszyt nr 15** zawierający artykuły:

- Emanuel Czyżo: An attempt of mechanization of Hall collecting process
- Andrzej Mulawa: Przegląd metod szukania ekstremum funkcji wielu zmiennych

W druku znajduje się **zeszyt 16** z następującymi artykułami:

- Anatolij Gerasimowič: Stravnitelnyj analiz statističeskich kriteriev predložennych dla vyjavlenija izmerenij soderžaščich grubye ošibki
- Jan Goliński: Przegląd kilku metod opartych na koncepcji gradientu eksperymentalnego i porównanie ich efektywności
- Piotr Krzystek: Pewna metoda numerycznego rozwiązania zagadnienia brzegowego dla nieliniowego równania różniczkowego zwyczajnego IV rzędu
- Jerzy Leszczyński: Język modelowania symulacyjnego procesów dyskretnych SYM 69

Czasopismo ALGORYTMY jest do nabycia w Ośrodku Rozpowszechniania Wydawnictw Naukowych PAN, Warszawa, PKiN oraz w Domach Książki (księgarnie techniczne). Cena 1 egz. — 40 zł.

ETO NOWOŚCI

W numerze 2/72 „ETO NOWOŚCI" ukazała się praca mgr Jacka Szporko „Scalone pamięci półprzewodnikowe" oraz krótkie informacje z kraju i ze świata. Kolportaż „ETO NOWOŚCI" prowadzi „Ruch", cena prenumeraty rocznej 240.— zł.

PRACE INSTYTUTU MASZYN MATEMATYCZNYCH

Czasopismo wydawane przez Instytut Maszyn Matematycznych, ukazuje się trzy razy w roku.

Kolportaż PRAC IMM prowadzi ORWN PAN, Warszawa, PKiN. Poszczególne zeszyty można również nabywać w Domach Książki. Cena 1 egz. — 60 zł.

W 1972 r. ukazał się **zeszyt nr 3** (r. XIII, 1971) obejmujący wybrane problemy konstrukcji pamięci ferrytowej PAO 6

- Wrzeszcz Z., Wojtowicz B., Wolszczak S., Rudzki J.: Charakterystyka i sposób realizacji pamięci PAO 6
- Ciastoń W., Michalski M.: Proces tworzenia się ferrytu Li-Ni-Zn
- Szczęsny Z.: Blok nośnika informacji pamięci PAO 6
- Synak R.: Generator impulsów prądowych do pamięci operacyjnej PAO 6
- Synak R.: Układy wybierania adresów pamięci operacyjnej PAO 6
- Jozanis M.: Układy toru odczytu pamięci operacyjnej PAO 6
- Świtalski A.: Zespół sterowania pamięci operacyjnej PAO 6
- Zagórny S.: Zasilanie pamięci operacyjnej PAO 6

dok. skrzydełka

Büromaschinen-Export GmbH Berlin, 108 Berlin
Friedrichstrasse 61
NIEMIECKA REPUBLIKA DEMOKRATYCZNA
Przedstawicielstwo w Polsce BME, Biuro Techniczno-Handlowe przy Ambasadzie NRD
Warszawa, ul. Filtrowa 62 m. 63
Sprzedaż i informacje POMiUB (INFORMERA)
Warszawa, ul. Górskiego 9

Skuteczny i efektywny w działaniu – SOEMTRON 385

Chcecie uzyskać najwyższą efektywność? Potrzebne Wam więc jest elektroniczne przetwarzanie danych oraz niezawodne automaty do przetwarzania i oceny danych. Potrzebny Wam zatem jest SOEMTRON 385 — elektroniczny automat obliczeniowy, który bez trudu, szybko i niezawodnie rozwiąże wszystkie Wasze problemy.

SOEMTRON 385

— to automatyzacja
— to największa efektywność
— to duża wydajność produkcji z NRD

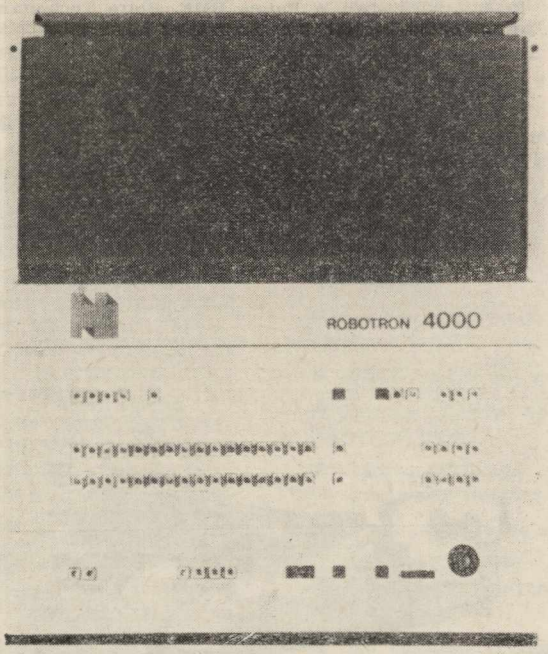
Uniwersalne możliwości zastosowania w różnorodnych zakresach. Elektryczny mechanizm piszący, w pełni tranzystorowy mechanizm liczący, duża pojemność pamięciowa, jeden lub dwa czytniki taśmowe oraz dziurkarki taśmowe do wprowadzania i wydawania alfa-numerycznych taśm dziurkowanych.

Pracujcie racjonalnie, z największą efektywnością!

Racjonalnie przez elektronikę, a największą efektywność uzyska się za pomocą SOEMTRON 385

WCT/420/72-B

robotron



bme

Büromaschinen-Export GmbH Berlin
DDR-108 Berlin, Friedrichstrasse 61

Niemiecka Republika Demokratyczna

Przedstawicielstwo w Polsce:

BME, Biuro Techniczno-Handlowe

przy Ambasadzie NRD Warszawa, ul. Filtrowa 62 m. 63

Sterowanie procesami

Skuteczne sterowanie procesami może być sztuką.

Opanujcie tę sztukę!

Wykonujemy urządzenia produkcyjne umożliwiające automatyzację procesów technologicznych.

Obliczeniowy system sterowania procesami – PRS 4000 – jest takim właśnie urządzeniem. PRS 4000 rozwiązuje najpoważniejsze problemy, jakie występują przy sterowaniu procesami ciągłymi i nieciągłymi.

Bogaty pakiet systemowych podkładek problemowych zapewnia efektywne programowanie.

Oto zaprogramowany sukces.

Sukces dla Was.

Prosimy żądać informacji.

Przygotowaliśmy dla Was dokumentację.

Rozwiązania kompleksowe:

Ustalanie i przetwarzanie wartości mierzonych, sterowanie procesami w zależności od czasu i przebiegu, bezpośrednia cyfrowa regulacja i optymalizacja procesów, bezpośrednie sterowanie jednostkowymi procesami produkcyjnymi, automatyzacja kontroli, sterowanie obrabiarkami i skomplikowanymi systemami przyrządów, rozwiązywanie problemów transportu, obliczenia naukowe i techniczne.

WCT/420/72-D

Raport o stanie organizacyjnego przygotowania użytkowników

Z Zarządzenia nr 112 Prezesa Rady Ministrów z dnia 27 października 1971 roku wynika, że należy przeanalizować stopień przygotowania poszczególnych resortów do automatyzacji zarządzania i sterowania procesami technologicznymi oraz określić do końca marca 1972 roku potrzeby gospodarki w kolejnych latach obecnego planu pięcioletniego na elektroniczne maszyny cyfrowe (w podziale na typy i rodziny) wraz z urządzeniami peryferyjnymi.

Ocena taka miała dać przede wszystkim obraz faktycznych możliwości zainstalowania komputerów w latach 1972—1975 w poszczególnych resortach.

W ocenie przygotowania organizacyjnego użytkowników ustalono w porozumieniu z zainteresowanymi resortami następujące stopnie gotowości:

gotowość wstępna — gdy wydano polecenie dokonania rozpoznania wstępnego o celowości i możliwości stosowania ETO, czyli opracowanie założeń techniczno-ekonomicznych nowego systemu

gotowość do projektowania — gdy wydano polecenie podjęcia szczegółowych prac projektowych (opracowania projektów technicznych przedsięwzięcia) zastosowania ETO po zatwierdzeniu opracowanych uprzednio założeń zawierających i określających zakres i harmonogram dalszych prac oraz po przydzieleniu potrzebnych środków

gotowość realizacyjna — gdy zatwierdzono projekt techniczny zastosowania ETO do programowania oraz do przygotowania warunków techniczno-organizacyjnych jego eksploatacji

gotowość programowa — gdy uruchomiono programy na danych próbnych i opracowano komplet dokumentacji eksploatacyjnej zastosowania ETO

gotowość wdrożeniowa lub techniczno-organizacyjna — gdy spełniono wszystkie warunki techniczno-organizacyjne, wymienione w dokumentacji projektowej określonego zastosowania, tj. po przygotowaniu wszystkich niezbędnych formularzy dla dokumentów źródłowych i wyników, po opracowaniu zbiorów niezbędnych symboli i normatywów, po przygotowaniu głównych zbiorów danych do przeniesienia na maszynowe nośniki danych oraz po wstępnym przeszkoleniu załogi eksploatacyjnej.

Niezbędnymi warunkami do określenia gotowości wdrożeniowej do zainstalowania komputera są:

- obciążenie komputera co najmniej na jedną lub więcej zmian
- przeszkolona kadra
- przygotowany lokal
- zabezpieczone środki finansowe na zakup komputera.

gotowość eksploatacyjna — po zatwierdzeniu systemu do normalnej eksploatacji, tj, po okresie rozruchu i próbnego przetwarzania na danych rzeczywistych, po usunięciu wykrytych usterek w programach i instrukcjach eksploatacyjnych zastosowania.

Termin przesłania oceny przygotowania organizacyjnego użytkowników ustalono na dzień 14 marca 1972 roku. Dano więc resortom ponad miesiąc na przygotowanie informacji, które przy bieżąco aktualizowanych danych w branżowych i resortowych ośrodkach informatyki nie powinno zająć więcej czasu niż kilka dni. Jednakże pomimo wielu monitów, żaden resort nie dotrzymał ustalonego terminu ...

„Zestawienie porównawcze liczby komputerów w latach 1973—1975/6 wynikające z organizacyjnego przygotowania — zapotrzebowania resortów — programu rozwoju informatyki" dało interesujące wyniki i pozwoliło na realną ocenę istniejącego stanu odnośnie do możliwości zainstalowania komputerów w poszczególnych resortach.

W rezultacie przeprowadzonej analizy ustalono, że jedynie odbiorcy 341 komputerów osiągną piąty stopień gotowości do końca roku 1975. Dla przypomnienia: Program Rozwoju Informatyki zakładał możliwości zainstalowania na terenie kraju w latach 1973—1975 ogółem 337 komputerów. Przeprowadzona analiza dała więc wynik nad wyraz zbieżny — 341 komputerów. Występuje natomiast duża różnica w ilości sprzętu pomiędzy potrzebami wynikającymi z organizacyjnego przygotowania użytkowników a życzeniami resortów, które to życzenia zawarte były w planach resortowych na te lata.

I tak z 450 komputerów (liczby wynikającej z planów resortowych) tylko 341 komputerów według oceny tych resortów może być zainstalowanych w latach 1973—1975 (różnica na minus 109 komputerów).

Najkorzystniej przedstawia się sytuacja w górnictwie i energetyce, gdzie widać konsekwentną realizację programu rozwoju informatyki. To samo dotyczy przemysłu ciężkiego.

Wyraźną poprawę widać w resorcie nauki, szkolnictwa wyższego i techniki, który w pierwszej wersji programu rozwoju informatyki został potraktowany marginesowo. Z przewidywanej do zainstalowania według programu na lata 1972—1975 liczby 12 komputerów, resort ten aktualnie przygotowany będzie do zainstalowania w tych latach 46 komputerów.

OCENA I WNIOSKI

Podkreślić należy, że materiały nadesłane z resortów, oprócz dużego opóźnienia, były też w wielu przypadkach niekompletne. Wykazały one brak jednolitej koordynacji w resortach w zakresie stosowania informatyki w dwóch dziedzinach: zarządzania i sterowania procesami technologicznymi. Resorty zobowiązane były przesłać informacje zarówno na temat użytkowników, mających stosować informatykę w zarządzaniu, jak i tych, którzy stosować ją mają w sterowaniu procesami technologicznymi.

Przyczyną opóźnień i niekompletności nadsyłanych materiałów było nie co innego, jak brak dokładnej i pełnej informacji na temat stanu przygotowania organizacyjnego przyszłych użytkowników komputerów. Głównymi przyczynami niedomagań prac organizacyjno-przygotowawczych są słabe postępy w pracach projektowych i programowych.

W żadnym z resortów (z wyjątkiem górnictwa i budownictwa) nie ma jednolitych opracowań w zakresie wzorów formularzy dokumentacji źródłowej dla celów EPD. Poważne niedociągnięcia w budowie systemów branżowych czy resortowych notuje się na polu tworzenia jednolitych indeksów podstawowych pojęć opisowych; wiele przedsiębiorstw w ramach jednej branży stosuje odmienną dokumentację, różną symbolikę pojęć opisowych, jak również różnorodne rozwiązania podsystemów, np. gospodarki materiałowej itp.

Większa część przedsiębiorstw planujących stosowanie komputerów nie posiada uporządkowanej bazy normatywnej i przez to „skazana" jest na przetwarzanie danych dotyczących obrotu materiałowego albo list płac, co w żadnym przypadku nie usprawnia zarządzania przedsiębiorstwem.

Fakty wynikające z przygotowania organizacyjnego potwierdzają nieefektywną pracę większości ośrodków branżowych i resortowych, dla których komputer stał się celem, a nie środkiem. W ośrodkach tych za mało lub prawie wcale nie zwraca się uwagi na jakość wykonywanych prac i ich przydatność dla poprawy planowania, kontroli i zarządzania.

Organizacyjne przygotowanie użytkowników zaczyna się w większości przypadków po zakupieniu komputera. Wzrasta w związku z tym niewspółmiernie do niewiadomego rodzaju efektów koszt wprowadzenia elektronicznej techniki obliczeniowej.

Podstawowymi wnioskami — w odniesieniu do wszystkich bez wyjątku resortów — wynikającymi z aktualnego stanu przygotowania organizacyjnego użytkowników są:

- intensyfikacja prac organizacyjno-przygotowawczych u przyszłych użytkowników komputerów
- rzeczowa kontrola przebiegu tych prac ze strony ośrodków branżowych i resortowych

● określanie stopni gotowości zgodnie z przyjętym w tym zakresie ustaleniem

● wyciąganie wniosków służbowych w stosunku do kierowników ośrodków za niedociągnięcia w organizacyjnym przygotowaniu powodującym ogromne straty, nie tylko finansowe

● kierownicy ośrodków obliczeniowych powinni być rozliczani z poniesionych nakładów na informatykę w stosunku do uzyskanych efektów na każdym etapie wynikającym z harmonogramu prac organizacyjno-przygotowawczych i po zainstalowaniu komputera

● zwalnianie ze stanowisk kierowników ośrodków obliczeniowych, którzy zamierzają stosować komputery dla prac wykonywanych dotąd ręcznie lub na maszynach licząco-analitycznych.

Za zakup komputera bez spełnienia ustaleń zawartych w piątym stopniu gotowości pełną odpowiedzialność ponosi kierownictwo danej jednostki gospodarczej lub administracyjnej.

Krajowe Biuro Informatyki, widząc konieczność intensyfikowania prac w zakresie przygotowania organizacyjnego użytkowników prowadzi bieżącą lustrację ośrodków obliczeniowych i przygotowuje odpowiednie akty normatywne.

Program doskonalenia organizacyjnego przygotowania użytkowników przewiduje, że: poszczególne ośrodki resortowe opracują ramowe założenia programu. Na tej podstawie ośrodki branżowe powinny opracować szczegółowy program działania dla użytkowników danej branży. Niezbędne jest — ze względu na odrębną specyfikę poszczególnych przedsiębiorstw, jak też na zróżnicowane poziomy ich stanu organizacyjnego — aby programy doskonalenia były zaadaptowane dla potrzeb konkretnego użytkownika przy jego współudziale. W tym celu użytkowników należy podzielić na dwie grupy i opracować dla nich odrębne programy:

● grupa pierwsza to ci, u których istnieje niezbędna konieczność zainstalowania komputera i zorganizowania samodzielnego ośrodka obliczeniowego;

● grupa druga to ci, którzy posiadać będą tylko urządzenia do przygotowania danych, a z komputerów będą korzystać w ośrodkach branżowych lub w innych przedsiębiorstwach. Do drugiej grupy należy również zaliczyć te przedsiębiorstwa, które nie będą miały własnych komputerów a będą korzystać z transmisji danych.

Ośrodki branżowe w programach doskonalenia powinny główny nacisk położyć na opracowania projektowo-programowe, zabezpieczenie kadrowe, szkolenie kadry kierowniczej przedsiębiorstwa, przygotowanie lokalu i zabezpieczenie finansowe.

Ośrodki resortowe i branżowe szczególną uwagę powinny zwrócić na opracowanie schematu informatycznego dla każdego z użytkowników, uporządkowanie dokumentacji źródłowej i bazy indeksowej.

W programie doskonalenia należy uwzględnić poszczególne służby przedsiębiorstwa, które powinny brać czynny udział w pracach przygotowawczych jako przyszli użytkownicy systemów. Wykorzystać należy do tego celu wszystkie dostępne osiągnięcia i doświadczenia działających już ośrodków obliczeniowych, szczególnie przy opracowywaniu typowych projektów i programów dla jednorodnych zagadnień w branży.

M. Grzegorzewicz
KBI

Problem węzłowy 06.1.3.

Zaawansowanie prac planu koordynacyjnego obrazuje stan umów i zleceń na wykonanie poszczególnych tematów, zadań i ich etapów. Ogółem do 15 maja 1972 roku zawarto 34 umowy z wykonawcami spoza OBRI oraz wydano 34 zlecenia wykonawcom z OBRI.

Zaawansowanie planu koordynacyjnego w okresie dotychczasowym natrafiało na istotne trudności, głównie w postaci konieczności pokonywania inercji momentu początkowego. Drugą przyczyną trudności było nieustabilizowanie się koncepcji planu koordynacyjnego, w rezultacie czego na przestrzeni roku 1971 obowiązywały kolejno dwie zasadniczo różniące się wersje tego planu.

Pomimo to, w zaawansowaniu prac uzyskano pozytywne rezultaty.

Na podkreślenie zasługuje zapoczątkowanie prac w elementach regionalnych Krajowego Systemu Informatycznego — w dziedzinach nowych i mało znanych młodej kadrze informatyki. Duże osiągnięcia są do odnotowania w dziedzinie koncepcji (co za tym idzie — praktyki) szkolenia kadr informatyków, których ostry deficyt ogranicza tempo rozwoju. Powoli wprawdzie — ale z powodzeniem — rozwijają się prace w specyficznej dziedzinie zastosowań informatyki dla wyszukiwania informacji naukowej, technicznej, ekonomicznej, patentowej i bibliotecznej.

W regionalnych systemach Krajowego Systemu Informatycznego na czoło wysuwają się następujące prace:

● system ewidencji i informacji o zasobach ziemi i jej użytkowaniu, podjęty przez ZETO-Lublin jako wiodący w temacie oraz ZETO-Koszalin, ZETO-Białystok i ZETO-Zielona Góra

● system ewidencji i informacji o gospodarce rolnej i hodowlanej, przygotowywany przez ZETO-Poznań jako wiodący oraz ZETO-Szczecin, ZETO-Kraków, ZETO-Białystok i ZETO-Zielona Góra

● system ewidencji i informacji dotyczących zasobów materiałowych i masy towarowej oraz systemy sterowania siecią zaopatrzenia i handlu — rozpoczęty przez ZETO-Wrocław jako wiodący i ZETO-Zielona Góra

● system ewidencji i informacji dotyczących budynków, budowli, zabudowań specjalnych i sposobu ich wykorzystania, realizowany przez wiodący w temacie ZETO-Katowice oraz ZETO-Gdańsk.

● system ewidencji i informacji syntetycznej miast i osiedli SEJSMO, na przykładzie m. Pabianice — realizuje ZETO-Łódź

● systemy ewidencji i informacji medycznych — SEIM — na bazie psychiatrii, pediatrii — opracowuje ZOWAR

● system ewidencji i informacji inwestycyjnej — SEIL — opracowuje ZETO-Zielona Góra.

W zakresie inwestycji powołana w początkach roku 1972 Komisja Ekspertów do spraw Udoskonalenia Systemu Sterowania Inwestycjami zaprojektowała system informatyczno-decyzyjny dla potrzeb centralnej kontroli procesów przygotowania i realizacji inwestycji, szczególnie ważnych dla gospodarki.

W grupie tematów dotyczących automatyzacji systemów informatycznych obiektowych szczególnie zaawansowane są prace nad systemami typowymi w zakresie planowania produkcji dla przedsiębiorstw przemysłowych. W toku są prace nad adaptacją typowego systemu ICL — PROMPT. W rozruchu są prace nad zaprojektowaniem typowego systemu zatrudnienia i płac dla przedsiębiorstwa przemysłowego.

W grupie tematów dotyczących systemów dla resortów zaawansowane są prace:

— Politechniki Warszawskiej — nad zastosowaniem ETO do planowego i operatywnego zarządzania w resorcie MOiSzW.
— OBRI — nad systemem informatycznym kierowania problemami węzłowymi.

W dziedzinie badań nad sprzętem do przetwarzania, organizacją ośrodków obliczeniowych w zagadnieniu teleprzetwarzania i oprogramowaniem prowadzone i zaawansowane są prace w następujących kierunkach:

— wzorcowa organizacja typowych ośrodków obliczeniowych
— system przygotowania danych w aspekcie unifikacji sprzętu i eliminacji prac ręcznych
— urządzenia umożliwiające współpracę pomiędzy komputerami ODRA 1304 i ICT 1904
— oprogramowanie podstawowe komputera MIŃSK 32.

Tempo prac, jeszcze stosunkowo niewielkie w roku 1971, w miarę pokonywania inercji i przeszkód — szybko narasta.

O realizacji planu koordynacyjnego problemu węzłowego 06.1.3. świadczy liczba i rodzaj odebranych prac, przy czym przedmiotem odbioru w znacznej większości przypadków były etapy zadań, często etapy wstępne, tj. założenia.

Ogółem do końca maja 1972 r. odebrano 40 tematów lub opracowań, w tym 22 własne OBRI. Z prac obcych nie

znajduje kontynuacji 6 prac, ale trzy z nich już przekazano do wykorzystania przez inne jednostki.

I tak:

● pracę dr T. Pietrzkiewicza „Zastosowanie metod matematycznych do optymalizacji planu produkcji w Zakładach Urządzeń Przemysłowych w Nysie" przekazano do Komisji Planowania Rady Ministrów

● pracę dr T. Palacza „Pseudodynamiczny makroekonomiczny model produkcji zwierzęcej" przekazano do wykorzystania do ZETO-Poznań przy rozwiązywaniu systemu dla Państwowych Gospodarstw Rolnych

● pracę dr inż. A. Grabskiego „Określenie współczynników sezonowości dla uaktualnienia czasów cząstkowych dla zunifikowanych sieci technologicznych i organizacyjnych" przekazano do zastosowania przez ETOB.

Wśród 22 odebranych opracowań własnych OBRI, na czoło wysuwa się zakończenie opracowania systemu ewidencji i informacji kadrowej — SEIK, które jest w fazie wdrażania w ROMET-Bydgoszcz.

Również typowy system planowania produkcji w przedsiębiorstwie przemysłowym osiągnął duży stopień realizacji — odebrano opracowania w zakresie 6 jednostek przetwarzania PLANTYP. Na bazie konkretnej realizacji i odbioru prac opiera się ożywiona działalność szkoleniowa OBRI, mająca na celu złagodzenie dodatkowego deficytu fachowców.

Wśród prac odebranych, duża część dotyczy założeń i wstępnych faz tematów, co jest związane niewątpliwie z obserwowanym okresem — pierwszym rokiem pięciolecia.

Janusz Kowalski
OBRI

Od redakcji: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki (OBRI) na zlecenie Zjednoczenia Informatyki dokonał obszernego przeglądu wybranych systemów informatycznych opracowanych w ośrodkach obliczeniowych ZETO do stycznia 1972 roku. Opracowanie — powielone i wydane w marcu 1972 r. — zawiera nie tylko ocenę tych systemów, ale i propozycje co do specjalizacji przedsiębiorstw ZETO w projektowaniu i doradztwie organizacyjnym.

Autorzy pracy wytypowali też systemy powielarne ze wskazaniem obiektów pilotowych (wdrażających lub eksploatujących) i zakładów wiodących (przedsiębiorstw ZETO projektujących i konserwujących system).

Dlaczego nie kompleksowo?

Łódź w czerwcu 1972 roku.

Specjalny wysłannik Krajowego Biura Informatyki mgr inż. M. Rybak przekazał nam swoje uwagi z interesującej dyskusji, która wywiązała się w trakcie narady poświęconej kierunkom komputeryzacji w biurach projektów regionu łódzkiego. Narada zorganizowana została przez NOT, Oddział Wojewódzki PKAPI, Terenowy Ośrodek Współpracy i Koordynacji Branżowej w Projektowaniu Budownictwa dla Regionu Łódzkiego i Centrum ETOB-Zakład Obliczeniowy w Łodzi.

Na początku maja 1972 r. z inicjatywy wymienionych instytucji powołano zespół projektantów z terenu łódzkiego w celu dokonania analizy stanu istniejącego i nakreślenia kierunków komputeryzacji w biurach projektowych. W pierwszym rzędzie zespół opracował ankietę pozwalającą zebrać informacje o charakterze jednostek projektowych, ich stanie organizacyjnym i stopniu zaangażowania w pracach wdrożeniowych nad zastosowaniem ETO w projektowaniu. Ankieta zawierała również pytania dotyczące planów i zamierzeń w dziedzinie informatyki na okres do roku 1975 oraz stopnia obecnego przygotowania kadr w tym zakresie. Niespełna 50% ankietowanych jednostek udzieliło odpowiedzi na ankietę, ale już na tej podstawie zespół opracował ich charakterystykę, obrazując tym samym istniejącą tam sytuację z punktu widzenia zastosowań informatyki.

Nie jest to sytuacja dobra. Do głównych przyczyn tego stanu rzeczy, zarówno referenci, jak i dyskutanci zaliczyli brak komputerów, a także brak koncepcji komputeryzacji procesów projektowania.

Dotychczas stosowane programy, przeznaczone do obliczeń statycznych nie mogą spowodować żadnego skoku jakościowego, m.in. ze względu na brak wymagań ze strony władz rządowych w stosunku do inwestycji. Stąd też oddzielnie w różnych ośrodkach opracowywane programy nie są „zgrane" i wiele wysiłku marnotrawi się na przeprogramowywanie. Tymczasem w regionie łódzkim — a nie jest to przykład w kraju odosobniony — nie ma koordynatora wszelkich poczynań informatycznych.

Zdaniem autorów wyżej wspomnianej ankiety, warto zastanowić się nad powołaniem Koordynatora do Spraw Informatyki dla Regionu Łódzkiego. Należałoby do niego rozwiązanie następujących zadań:

● ustalenie etapów komputeryzacji przedsiębiorstwa, instytutów, biur projektów regionu

● opracowanie programu umaszynowienia regionu w komputery (ich liczba, typ itp.)

● opracowanie modularnych programów szkoleniowych dla różnych grup użytkowników różnych szczebli.

Na obecnym etapie są już opracowane i wypróbowane programy szkoleniowe, powstałe w Ośrodku Badawczo-Rozwojowym Informatyki (OBRI) na zlecenie KBI. Realizacją szkolenia grup I—III powinny w regionie zająć się takie instytucje, jak: ZETO, ETOB, NOT, PTE, TNOiK, PKAPI, a najwłaściwiej regionalny ośrodek szkoleniowy gromadzący najlepszych fachowców-wykładowców.

Trzeba naprawdę głębokich studiów, aby odpowiedzieć sobie co ma dać komputeryzacja, jak zwiększyć wykorzystanie istniejącego parku komputerów, jak przeprowadzić bardzo trudną pracę przygotowania techniczno-organizacyjnego nowych użytkowników, jak i kiedy przystąpić do budowy sieci komputerowej, jak wprowadzać elementy integracji systemów projektowania w oparciu o istniejący sprzęt (o czym mówił inż. Sambura). Nie można ograniczyć się tylko do ankietowania...

Pomoc ze strony KBI i władz centralnych może mieć jedynie charakter strategiczny. I w tym kierunku prowadzone są działania. Perspektywy rysujące się przed systemem WEKTOR napawają nadzieją, że reforma procesu inwestycyjnego wprowadzi przynajmniej elementy „ssania" informatyki i innych usprawnień.

ELK

Szkolenie — plan przekroczony

Dobre wyniki przyniosła w pierwszej połowie bieżącego roku działalność koordynacyjna Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Informatyki w prowadzeniu różnego rodzaju kursów dla projektantów systemów EPD, programistów i operatorów komputerów, dla koordynatorów systemów i kadry kierowniczej.

Dzięki porozumieniom zawartym przez KBI (OBRI) z resortowymi ośrodkami szkoleniowymi lub z instytucjami wyższej użyteczności przeprowadzono w I półroczu 1972 — 71 kursów, w których uczestniczyło 2372 słuchaczy, w tym 1400 korespondencyjnie (plan roczny przewidywał 87 kursów dla 3860 słuchaczy). Największą liczbę słuchaczy — 984 — zgromadziło 13 kursów dla projektantów systemów EPD, w 6 kursach dla koordynatorów systemów udział wzięło 526 osób, a w 6 kursach dla kadry kierowniczej uczestniczyło 511 słuchaczy.

ELK

Kiedy taryfikator?

W bieżącym miesiącu mają być ukończone prace nad projektem taryfikatora kwalifikacyjnego pracowników oraz projektem tabeli stanowisk i zasad wynagradzania w dziedzinie ETO. Zadanie to otrzymała, powołana w marcu br. zarządzeniem KNiT, specjalna Komisja w składzie: przewodniczący mgr A. Golinowski (dyrektor Centralnego Biura Rozliczeń Przemysłu Węglowego, Katowice), zastępca przewodniczącego Marian Grzegorzewicz (KBI), sekretarz H. Belerska (KBI), członkowie — mgr D. Błaszczyczyn (CRZZ), mgr J. Mosdorf (Resortowy Ośrodek Informatyki Ministerstwa Przemysłu Chemicznego), mgr St. Mrozik (ZETO, Warszawa), mgr E. Sławski (Instytut Organizacji Przemysłu Maszynowego), mgr inż. L. Świderski (M.N.Szk.W.iT.), dr T. Tabeau (Ośrodek EPD Handlu Wewnętrznego), inż. R. Terebus (ZETO) Wrocław, mgr W. Wiśniewski (NOT-PKAPI), L. Witkowski (NBP Warszawa), inż. A. Ziembiewicz (MBiPMB), dr K. Ziółkowski (Centrum Obliczeniowe PAN).

Projekt przekazany będzie wkrótce do Ministerstwa Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki, a następnie w celu uzgodnienia — do Ministerstwa Pracy i Płac.

ELK

Radzieckie systemy informatyczne

W dniach od 15 do 18 kwietnia 1972 roku przebywała w Nowosybirsku (ZSRR) delegacja polskich specjalistów-informatyków z Krajowego Biura Informatyki, Zjednoczenia Informatyki i podległych zakładów oraz z Instytutu Organizacji Przemysłu Maszynowego ORGMASZ. Członkowie delegacji zapoznali się z zautomatyzowanym systemem przetwarzania informacji o charakterze ogólnopaństwowym — AIST, systemem zarządzania branżą przemysłową w ramach Ministerstwa PRIBOROSTROJENIA i Sredstw Awtomatizacji ASU PRIBOR oraz z informatycznym systemem zarządzania Zakładem Radiotechnicznym BARNAUŁ.

SYSTEM AIST-O został zaprojektowany w Centrum Obliczeniowym Syberyjskiego Oddziału AN ZSRR w Nowosybirsku. Jest to wieloprocesorowy uniwersalny system abonencki. Opracowany został na zestaw składający się z dwóch komputerów M 220 pracujących jako procesory robocze oraz z komputerem MIŃSK 22, pracującym jako procesor sterujący. System posiada 32 kanały łączności abonenckiej, 4 kanały łączności z mechanizmami taśm magnetycznych i 4 kanały do przyłączenia bębnów i dysków. Głównym zadaniem postawionym przed zespołem opracowującym system AIST-O było zebranie doświadczeń dla dalszych prac nad nową wersją tego systemu, ukierunkowaną na większe komputery (system AIST-1). Prace nad realizacją systemu AIST-1 mają być rozpoczęte w końcu roku 1872 lub na początku roku 1973.

SYSTEM ASU-PRIBOR opracowywany jest dla Ministerstwa Priborostrojenia przez instytuty podległe temu Ministerstwu. Całość prac koordynuje Wszechzwiązkowy Instytut Projektowania Systemów Branżowych w Moskwie. ASU-PRIBOR składa się z następujących podsystemów [1]).

— planowania perspektywicznego
— planowania techniczno-ekonomicznego kwartalnego i rocznego
— zarządzania operatywnego
— finansowania
— księgowości
— pracy i płacy
— zatrudnienia
— gospodarki materiałowej
— zbytu — w tym eksportu i importu
— inwestycji
— kompletacji dostaw
— zaplecza badawczego i sterowania procesami naukowymi
— obiegu dokumentacji i informacji bezpośrednio w Ministerstwie
— transportu
— specjalne systemy o wąskiej specjalności.

Państwowy Naukowo-Badawczy Instytut Zautomatyzowanych Systemów Planowania i Zarządzania (NII-system) w Nowosybirsku łącznie z Instytutem Ekonomiki Syberyjskiego Oddziału AN ZSRR opracowuje podsystem perspektywicznego planowania w systemie ASU-PRIBOR.

Prowadzi się prace nad generalnym planem rozwoju i rozmieszczenia gałęzi produkcji w poszczególnych republikach i rejonach ekonomicznych na okres 10-letni oraz prognozowaniem postępu naukowo-technicznego na okres 15—20 lat. Opracowane w Instytucie programy zostały uruchomione na komputerach typu BESM 4 i M 220. W ramach tego systemu opracowywany jest matematyczny model optymalizacyjny dla rozwoju poszczególnych branż przemysłowych.

SYSTEM BARNAUŁ został opracowany przez zespół z Ośrodka Obliczeniowego Syberyjskiego Oddziału AN ZSRR w Nowosybirsku oraz pracowników Zakładów Elektrotechnicznych BARNAUŁ. Prace nad systemem rozpoczęto w roku 1964. W roku 1966 uruchomiono eksploatację dla jednego wydziału przedsiębiorstwa — korzystając z komputera M 220 Ośrodka Obliczeniowego Syberyjskiego Oddziału AN ZSRR w Nowosybirsku. Od roku 1968 eksploatacja systemu odbywa się w ośrodku obliczeniowym Zakładów BARNAUŁ wyposażonym w M 220. System obejmuje:

— ewidencję, rozliczenia i sterowanie produkcją podstawową
— ewidencję, rozliczanie, planowanie i sterowanie w zakresie zaopatrzenia techniczno-materiałowego
— techniczne przygotowanie produkcji.

W następnym okresie przewiduje się rozszerzenie tych funkcji o zagadnienie kadr, zatrudnienia i płac oraz gospodarki materiałowej.

Opracował
T. Wróblewski

[1]) Szczegółowe informacje o projektach systemu ASU-PRIBOR podaliśmy w MASZYNACH MATEMATYCZNYCH, 1970, nr 10. Najnowsze i obszerne dane o tym systemie opublikowano w miesięczniku PRIBORY i SISTEMY UPRAVLENIJA, nr 1 i 2/1972.

Przegląd prasy zagranicznej

DELEGAT RZĄDU FRANCUSKIEGO DO SPRAW INFORMATYKI M. M. ALLÈGRE odwiedził w połowie czerwca 1972 roku Moskwę, gdzie w tym czasie była czynna wystawa komputera IRIS 50 i innych urządzeń produkcji francuskiej. W związku z tą wizytą i rozmowami między przedstawicielami informatyki radzieckiej i francuskiej, w Le MONDE z 21 czerwca 1972 r. zamieszczono artykuł specjalnego wysłannika tej gazety — N. Vichney'a — na temat przewidywań o współpracy ZSRR z zachodnimi producentami komputerów. Korespondent omawia oficjalne plany radzieckie na bieżące pięciolecie i wynikające z nich szanse szerokiej współpracy dla firm zachodnich: główna francuska firma — COMPAGNE INTERNATIONALE pour l'INFORMATIQUE (CII) oferuje Związkowi Radzieckiemu francuskie komputery serii IRIS, a na dalszą metę rozważa możliwość wspólnej z ZSRR budowy wielkiego komputera. CII liczy się tu z konkurencją ze strony ICL, która ma dotąd mocną pozycję na rynku radzieckim i również myśli o wielkim komputerze.

DP

W WYWIADZIE DLA KORESPONDENTA LITIERATURNOJ GAZIETY (21.IV. 1971) W. M. Głuszkow, dyrektor Instytutu Cybernetyki AN USRR mówił o radzieckim programie doskonalenia zarządzania gospodarką narodową: ...„Zarówno nasze, jak i zagraniczne doświadczenie wykazuje, że im większy jest zakres zautomatyzowanego systemu zarządzania, tym większe osiąga się korzyści. (...) Zarządzanie oznacza przede wszystkim uzgadnianie więzi między u-

częstnikami, ogniwami produkcji. Problem ten narastał w miarę dokonującej się specjalizacji produkcji, przy czym dzięki powstawaniu stosunków rynkowych, więzi te ustalali sami producenci. Czynili to w drodze wymiany towarów z właściwymi jej ekonomicznymi kryteriami i bodźcami metodą prób i błędów. Rynek był źródłem sygnałów więzi zwrotnej, na podstawie której nawiązywane były kontakty pomiędzy producentami. Tak więc rynek o sensie cybernetycznym jako mechanizm więzi zwrotnej w warunkach rewolucji technicznej w zasadzie nie budzi zaufania. Wypowiem tu pogląd — być może dyskusyjny — ale podzielany przez wielu uczonych: mniej więcej w latach trzydziestych, kraje rozwinięte — oczywiście z odchyleniami — przekroczyły pewną barierę informacyjną, znamienny próg, na którym „kolektywna", cybernetyczna maszyna stała się nie najdogodniejsza. Konieczne jest, aby sygnały napływały nie tak, jak poprzednio po wymianie towarów, lecz znacznie wcześniej i jak najszybciej. Konieczna jest też wyprzedzająca koordynacja, uzgadnianie czyli wymiana planów, aby następnie mogła się dokonywać normalna wymiana produktów. Doprowadzić do uzgadniania planów bez straty czasu — oto istota problemu. Jak to osiągnąć? — To już drugorzędne pytanie, jakkolwiek w obecnych warunkach odpowiedź na nie może być tylko jedna: kanałami jednego zautomatyzowanego systemu zarządzania.

JP

DZIENNIK IZWIESTIJA ZAMIEŚCIŁ w numerze z dnia 3 lutego 1972 roku artykuł komentatorów naukowych B. Konowałowa i I. Nowodworskiego zatytułowany **„TEMPO NASZEJ EPOKI A ZARZĄDZANIE"**, w którym omówili oni wyniki ogólnozwiązkowej konferencji w sprawie zastosowania maszyn liczących i zautomatyzowanych układów sterowania (ZUS). „Do końca 1975 roku — piszą komentatorzy — trzeba stworzyć ponad 1600 Zautomatyzowanych Układów Sterowania, w tym 64 o zasięgu ogólnozwiązkowym i 159 o zasięgu republikańskim. W co piątym wielkim zakładzie przemysłowym powstanie zautomatyzowany układ, który pozwoli najlepiej sterować jego pracą. Dla samego tylko zaprojektowania i wykonania ZUS-ów potrzeba będzie 140 tysięcy specjalistów, zatrudnionych w placówkach naukowych i projektowych, a pod względem skali i złożoności, program automatyzacji przewyższa takie olbrzymie zamierzenia kraju, jak np. rozwiązanie problemu atomowego"...

Generalnym wykonawcą ZUS stanie się specjalne zjednoczenie, utworzone przy Ministerstwie Przemysłu Precyzyjnego ZSRR, inwestor będzie więc miał do czynienia z jedną placówką, która wykona cały kompleks zadań: projektowanie i montaż ZUS-u, szkolenie personelu i uruchomienie całego układu.

JP

W ZAKŁADACH RADIOWYCH W BARNAULE oddano w roku bieżącym do eksploatacji opracowany przez syberyjski ośrodek AN ZSRR system ASU-BARNAUŁ. B. Podkopajew, dyrektor zakładów i I. Władowskij, główny konstruktor ASU-BARNAUŁ opublikowali w PRAWDZIE (10.VI.1972) artykuł opisujący funkcjonowanie tego systemu. „Potrzeba zastosowania systemu powstała na skutek istnienia dużego zróżnicowania asortymentu produkcji w zakładach, rozbudowanego systemu technologicznego, częstej zmiany typu wyrobów. Zakład w ciągu roku uruchamia przeciętnie produkcję 5 tysięcy nowych wyrobów. Konieczna była przede wszystkim automatyzacja podstawowych działów i procesu opracowywania produkcji nowych wyrobów.

Podstawę ASU-BARNAUŁ stanowi M 220. W pamięci komputera zapisany został matematyczny model faktycznego stanu produkcji w poszczególnych działach w końcu roku 1969 (przygotowania do pełnego zastosowania systemu trwały pięć lat). Następnie systematycznie — raz na dobę — zaczęto wprowadzać do maszyny informacje o faktycznych zmianach, tzn. utrwalono w pamięci komputera dynamikę produkcji. Każdego dnia rano kierownicy produkcji otrzymują najbardziej wiarygodne dane, na podstawie których wprowadzają oni w razie potrzeby korektę procesu produkcyjnego. Model opracowany dla ASU-BARNAUŁ wyróżnia się nie tyle objętością kompleksu zapisów matematycznych (wynosi ona 150 tysięcy automatycznych zleceń), ile organizacją ścisłej wzajemnej zależności i powiązaniem programów, realizacją zasady jednolitości i uniwersalności. Dokumentacja, gromadzenie, rejestracja i układy podstawowych informacji są ujednolicone i uniwersalne dla wszystkich działów o dowolnym profilu. Obecnie w komputerze utrwalane są pełne dane o 75 tysiącach operacji technologicznych. Efektywność systemu potwierdza praktyka.

W 1971 roku w wyniku skrócenia procesu przygotowania czterech nowych wyrobów do produkcji, zakłady zaoszczędziły 30 tysięcy rubli."

Podjęto już prace przy wprowadzeniu systemu ASU-BARNAUŁ w innych syberyjskich zakładach produkcyjnych.

JP

W FUNKCJONUJĄCYM OD ROKU 1972 OŚRODKU OBLICZENIOWYM GOSSNABU Komitetu do spraw Zaopatrzenia Ukraińskiej SRR przeprowadzono prace w kierunku zapewnienia maksymalnej opłacalności maszyn liczących w systemie zarządzania. Już w roku 1969 po przeprowadzeniu pewnych eksperymentów stwierdzono dziesięciokrotny wzrost liczby wykonywanych przez maszyny ośrodka operacji i obecnie wskaźniki wydajności tego ośrodka są wyższe niż w innych o zbliżonym profilu. O wzroście wydajności zadecydowała poprawa jakości prac badawczych i lepsze opracowywanie danych przed przystąpieniem do obliczeń na komputerach, przy czym praktyka wykazała większą możliwość oszczędności eksploatacyjnych w dużych ośrodkach. W celu oszczędzenia nakładów na eksploatację, wprowadzono uniwersalne standardowe programy matematyczne, służące do opracowania wielkich bloków informacji ekonometrycznych. Pozytywne oceny specjalistów uzyskało zastosowanie scalonego modelu automatycznego zarządzania, umożliwiającego wykluczenie gromadzenia zbędnych informacji, wyliczenie odpowiedniego zakresu informacji i zapewnienie rytmiczności przepływu danych, a w rezultacie dokładne określenie zapotrzebowania materiałowego. Dobiegają końca prace nad powiązaniem z pomocą sieci telefonicznej i telegraficznej w jednolity kompleks obliczeniowy ośrodków w Kijowie, Doniecku, Odessie, Charkowie.

Opracowano według materiału opublikowanego w PRAWDZIE z dnia 9.V. 1972 r.

JP

SOCIALISTICZESKAJA INDUSTRIJA (6.V.1972 r.) KRYTYCZNIE WYPOWIADA się o obrabiarkach z automatycznym sterowaniem. Już pierwsze próby zastosowania obrabiarek z zaprogramowanym sterowaniem wykazały, że przy bezspornych zaletach tych urządzeń, eksploatacja ich powoduje pewne komplikacje. Przede wszystkim obsługa tych obrabiarek wymaga zatrudnienia specjalistów o wysokich kwalifikacjach — inżynierów-elektroników i matematyków-programistów. W związku z tym, stosowanie tych maszyn opłacalne jest jedynie wówczas, kiedy wykorzystuje się je na większą skalę, a nie w postaci pojedynczych uzupełnień tradycyjnego parku maszynowego. Ale i w tym przypadku, opracowanie programu, szczególnie przy obróbce skomplikowanych urządzeń, jest na tyle pracochłonne, że powstała konieczność zalecania tej pracy komputerowi.

JP

Przegląd prasy krajowej

W ZABRZU ODDANO DO EKSPLOATACJI nowoczesny zakład przemysłu elektronicznego wytwarzający urządzenia do maszyn cyfrowych. Około 60% produkowanych tutaj zespołów przeznaczonych będzie na eksport. Całość prac inwestycyjnych wykonano zgodnie z planem i oszczędnościami w wysokości 7 mln złotych. Informację tę zamieściło ŻYCIE WARSZAWY nr 171/72.

CO POTRAFI KOMPUTER? — ŻYCIE I NOWOCZESNOŚĆ nr 116/72 — opublikowało prognozę dotyczącą informatyki, opracowaną przez ekspertów RAND CORPORATION, która stanowi wyjątek z książki Ch. de Carlo pt.: „Rok 2018" oraz fragmenty komentarza, który w tej sprawie podał LITERATURNEJ GAZECIE dyrektor Instytutu Problemów Przetwarzania Danych Akademii Nauk

ZSRR W. Sifinow: „Zautomatyzowane biblioteki, maszyny uczące się, samoregulujące się roboty, bezpośrednie współdziałanie mózgu ludzkiego z komputerem (zagadnienia poruszone w powyższej prognozie — przyp. red.) — wszystko to robi bez wątpienia duże wrażenie. Jednakże na mnie o wiele większe wrażenie wywierają prace zmierzające do stworzenia ogólnopaństwowego, zautomatyzowanego systemu zbierania i przetwarzania danych — dzięki temu, że każdy z nas już w obecnym pięcioleciu zacznie, być może, obserwować skutki tych pasjonujących poczynań".

„NIE MOŻEMY STALE HAMLETYZOWAĆ. Chodzi bowiem nie tylko o to, by uniknąć kryzysów, ale by postawić przed naszym dojrzałym społeczeństwem program, który zaspokoi jego ambicje".

„Nie wierzę, aby publicyści mogli cokolwiek w kraju naprawić na własną rękę. Nie wierzę również, aby dr Targowski... zdołał sam jeden swą świetną książką („Informatyka, klucz do dobrobytu" — przyp. red.) wykorzenić inercję. I zupełnie nie o to chodzi. Publicystyka tego typu ma do spełnienia zupełnie inną funkcję społeczną: chodzi o to, aby stawała się „drożdżami" do myślenia..."

Dwa powyższe cytaty — na pozór oderwane treścią — przytoczyliśmy z niezmiernie ciekawie przedstawionej dyskusji przez redakcję poznańskiego NURTU nr 6/72, a poświęconej różnym aspektom myślenia strategicznego nad koncepcją rozwoju społeczno-ekonomicznego i kulturalnego kraju. Jako narzędzie „połowu" skonkretyzowanych już poglądów na te tematy wybrano zestaw kilku pytań sondażowych. Odpowiedzi, z których cytaty zamieściliśmy, to głosy kolejno dr Andrzeja Targowskiego i red. Wiesława Górnickiego. Czekamy na dalsze wyniki sondażu, a czytelników zachęcamy do lektury pierwszej ich partii w czerwcowym NURCIE.

ELK

---

dokończenie z III str. okł.

cyjnych przemysłu maszynowego, zapewniającym możliwość włączenia tegoż systemu w Systemy Centrali Zjednoczenia. Ustalono, że system sukcesywnie (wg poszczególnych podsystemów dziedzinowych) będzie wdrażany w następujących przedsiębiorstwach: ZWPP, ERA, ZMP, BŁONIE, ZWAP PAFAL, ZAE, REFA, LZAE, LUME, (Zakłady tzw. KLUBU PIĘCIU).

Dokładny opis systemu opublikowano w nr 4/1972 INFORMATYKI.

Prace projektowo-programowe Systemu prowadzone są w dwu ośrodkach: ZETO we Wrocławiu i ośrodku EPD przy ZWPP ERA.

W przedsiębiorstwach tzw. KLUBU PIĘCIU do końca br. przewiduje się pełne wdrożenie (tzn. bieżącą eksploatację) trzech podsystemów: Gospodarka materiałowa, TPP, Kadry. W kilku innych przedsiębiorstwach Zjednoczenia MERA przewiduje się wdrożenie podsystemu Gospodarki materiałowej. Całość prac projektowo-programowych i wdrożeniowych Systemu SIKOP-MERA/1304 przewiduje się zakończyć w bieżącej pięciolatce.

Potrzebę przejścia na automatyczną technikę obliczeniową przetwarzania danych w obrocie towarowym wyrobów branży, podyktowały zadania dla branżowego Biura Zbytu Merazet w Poznaniu, sprecyzowane w zarządzeniu Ministra Przemysłu Ciężkiego z grudnia 1965 r. nakładające obowiązek bilansowania potrzeb, programowanie produkcji, analizowanie potrzeb importu przy prowadzeniu działalności handlowej z jednoczesnym świadczeniem usług serwisowych.

Wykonanie tych zadań tradycyjnymi metodami i środkami pracy przy występującej masowości dokumentów obrotu towarowego i powtarzalności operacji okazało się możliwe.

SYSTEM OBROTU TOWAROWEGO

Konkretnym problemem, którego rozwiązania oczekuje się od tego systemu to bilans potrzeb stanowiący podstawę określenia wyrobów branży.

Przygotowany do wdrożenia kompleksowy SEPD OBROTU TOWAROWEGO mieści się w systemie Zjednoczeniowym.

Założenia projektowe SYSTEMU OBROTU TOWAROWEGO Biura Zbytu Merazet zagadnienia obrotu ujmują optymalnie.

W oparciu o ewidencję obrotu towarowego wyrobów branży przewidziano rozwiązanie takich zagadnień, jak:

- określenie potrzeb odbiorców
- określenie możliwości podaży
- zbilansowanie popytu-podaży
- planowanie obrotu towarowego
- planowanie produkcji wyrobów branży
- dysponowanie masą towarową
- realizację obrotu towarowego.

Każde z tych zagadnień samo w sobie stanowi obszerny, pracochłonny temat i daleko wykracza poza stosowane obecnie działanie przedsiębiorstwa.

System przetwarzania informacji zapewnić ma sprawne i optymalne zarządzanie branżą, zwłaszcza w zakresie bilansowania możliwości produkcyjnych wszystkich zakładów produkujących aparaturę pomiarowo-kontrolną z popytem (zapotrzebowaniem) na tę aparaturę. Bilansowanie tych wielkości stanowi podstawę do planowania produkcji i planowania obrotu towarowego. W miarę nawarstwiania się ewidencjonowanych danych powstanie statystyka branżowa umożliwiająca prognozy rozwoju branży na okresy wieloletnie.

System dzieli się na 4 podsystemy:

- Ewidencja i sprawozdawczość
- Kontrola realizacji planów
- Planowanie
- Dysponowanie masą towarową.

Podsystem „Ewidencja i sprawozdawczość" obejmuje ewidencję obrotów, ewidencję towarów magazynowych, ewidencję rozliczeń oraz sprawozdawczość.

Podsystem „Kontrola realizacji planów" obejmuje kontrolę planu zakupów i planu sprzedaży.

Podsystem „Planowanie" obejmuje plan potrzeb, plan dostaw, bilansowanie, plan zakupu i sprzedaży.

Podsystem „Dysponowanie masą towarową" obejmuje kartotekę dyspozycyjną, dyspozycje wysyłkowe oraz fakturowanie. Bazę informacyjną systemu stanowią kartoteki i tzw. rejestracja.

Programy SOT napisane są w języku ICL-1900 COBOL i mogą być realizowane na każdej maszynie ICL serii 1900.

Podstawowymi maszynowymi nośnikami informacji SOT są:

- taśma perforowana 8-kanałowa
- 80-kolumnowa karta perforowana
- taśma magnetyczna.

W związku z tym, do przygotowania nośników maszynowych informacji niezbędne jest posiadanie dziurkarki kart (AN) i dziurkarki taśmy papierowej.

W SYSTEMIE OBROTU TOWAROWEGO wszystkie informacje z dokumentów źródłowych przenosi się na karty perforowane, oprócz informacji obrotowych rozchodowych, które przenoszone są na taśmę perforowaną.

Wymagana konfiguracja EMC do bieżącej eksploatacji systemu:

- jednostka centralna z PAO 32 K
- pięć przewijaczy taśmy magnetycznej
- drukarka wierszowa 120-znakowa alfanumeryczna
- czytnik taśmy papierowej 7 — kanałowej
- czytnik kart.

Na zakończenie przedstawionej informacji należy dodać, iż koordynacją prac związanych z opracowywaniem, wdrażaniem, eksploatacją komputerowych systemów informatycznych zajmuje się Wydział Organizacji i Zarządzania Centrali Zjednoczenia MERA.

E.P.

System będzie rozwijany i obejmie optymalizację programów produkcyjnych oraz ustalanie potrzeb inwestycyjnych, powierzchniowych, kadrowych, pochodnych od programu produkcyjnego dla pozaprodukcyjnych jednostek organizacyjnych.

SYSTEM SPRAWOZDAWCZOŚĆ

System ten realizuje scentralizowane przetwarzanie informacji sprawozdawczo-statystycznej Centrali Zjednoczenia. Zautomatyzowaniu obliczeń podlega przeszło 120 formularzy sprawozdawczych, co stanowi około 90% sprawozdań.

Przetwarzanie informacji statystycznej odbywa się na automacie obrachunkowym NCR 446 w następującej konfiguracji: jednostka centralna, czytnik taśmy programowej, czytnik danych stałych, perforator taśmy, maszyna do pisania, moduł pamięci bębnowej (4096 słów), czytnik kart obrzeźnie perforowanych. Podstawowym maszynowym nośnikiem informacji jest taśma papierowa 8-kanałowa.

Pracuje się nad zwiększeniem możliwości zastosowań automatu obrachunkowego.

Podstawowym zadaniem służb dyspozytorskich w resorcie przemysłu maszynowego jest prowadzenie bieżącej kontroli przebiegu realizacji wykonania zadań produkcyjnych, podejmowanie niezbędnych interwencji w celu zapewnienia dostaw materiałowych i kooperacyjnych, oraz przekazywanie wszelkich decyzji i informacji dotyczących sterowania przebiegiem realizacji planów produkcyjnych przedsiębiorstw.

W Zjednoczeniu MERA zadania te spełnia SYSTEM DYSPOZYTORSKI (SD) eksploatowany od I kwartału 1972 r.

SYSTEM DYSPOZYTORSKI (SD)

System ten obejmuje bieżącą kontrolę wykonania planu produkcyjnego zakładów produkcyjnych, przedsiębiorstw doświadczalnych i zakładów doświadczalnych zgrupowanych w Zjednoczeniu MERA.

Główne funkcje systemu są następujące:

- bieżąca kontrola wykonania planów rocznych, kwartalnych, miesięcznych, wycinkowych w układzie wartościowym i ilościowym dla wybranych rodzajów asortymentów
- informowanie o rytmice wykonania planów w kolejnych dekadach w danym miesiącu w układzie ilościowym
- bieżąca kontrola wykonania przez przedsiębiorstwa planu produkcji części zamiennych dla poszczególnych odbiorców
- bieżąca kontrola wykonania przez Zjednoczenie planu eksportu od początku roku do daty aktualnego przeliczenia
- ustalenie prawidłowych zadań dla przyszłych okresów realizacji planów produkcji.

Celem systemu jest zwiększenie efektywności zarządzania na poziomie operacyjnym, poprzez udoskonalenie procesów kontroli. System składa się z czterech agend:

- agenda A — obejmuje przetwarzanie informacji bieżącej, w układzie wartościowym
- agenda B — obejmuje przetwarzanie informacji bieżącej, w układzie ilościowym dla kontrolowanych asortymentów
- agenda C — obejmuje przetwarzanie informacji bieżącej, w zakresie części zamiennych dla poszczególnych odbiorców w rozbiciu na zakłady i zjednoczenia
- agenda D — obejmuje przetwarzanie informacji bieżącej, w zakresie wykonania planu eksportu na szczeblu zakładu i zjednoczenia.

Podstawowym maszynowym nośnikiem informacji jest taśma perforowana 5-kanałowa, zakodowana w kodzie M-2. Wymagana konfiguracja EMC:

- jednostka centralna ZAM-21, L
- drukarka wierszowa
- moduł pamięci bębnowej
- czytniki taśmy papierowej 5-kanałowej
- perforator taśmy papierowej 5-kanałowej.

W komplet programów systemu wchodzą programy poszczególnych agend. Napisane są one w języku PJP.
Korzyści wynikające z wdrażania SYSTEMU DYSPOZYTORSKIEGO (SD) są następujące:

- szybki dostęp do wyników obliczeń
- umożliwienie dokonywania wszechstronnych i terminowych analiz
- wprowadzenie porządku informacyjnego
- stworzenie banku informacji, likwidującego wielokrotne i zróżnicowane przygotowanie danych dla różnych szczebli zarządzania.

SYSTEM DYSPOZYTORSKI będzie nadal rozwijany w kierunku uzyskania większej elastyczności.

Przewiduje się scalenie tego systemu w jedną całość programowo-eksploatacyjną z innymi systemami automatycznego systemu przetwarzania danych ewidencyjno-planistycznych Centrali Zjednoczenia.

SYSTEM ZARZĄDZANIA KADRAMI

System ten zawiera zbiór danych normatywnych, operacyjnych i historyczno-perspektywicznych. Dane zbioru sporządzane są przez komórki kadrowe przedsiębiorstw, zakładów doświadczalnych i innych jednostek organizacyjnych oraz sprawdzane przez wydział kadr Centrali. Zadaniem systemu jest stworzenie warunków do prowadzenia prawidłowej gospodarki kadrami na szczeblu Centrali, a także w przekroju określonego obszaru administracyjnego.

Systemem objęte zostają następujące dziedziny gospodarowania kadrami:

- ocena istniejącej kadry kierowniczej, naukowo-badawczej
- polityka doboru kadr
- planowanie i programowanie rozwoju kadr
- szkolenie i doskonalenie kadr
- administrowanie kadrami (ewidencja, płace, sprawy socjalno-bytowe i inne).

Przewiduje się przygotowanie maszynowego nośnika informacji na 80-kolumnowych kartach perforowanych, a przetwarzanie na EMC typu ODRA 1304.

Podstawowym założeniem opracowywanego systemu jest jego kompatabilność projektowo-programowa z podsystemem ZARZĄDZANIE KADRAMI Resortowego Systemu Informatycznego (RSI).

SYSTEM TECHNICZNEGO PRZYGOTOWANIA PRODUKCJI (TPP)

System ten zawiera podstawowe dane do planowania technicznego przygotowania produkcji jednostek zgrupowanych w Zjednoczeniu oraz kontroli tej działalności. Bazę systemu stanowią informacje normatywne: karta założeń konstrukcyjnych, karta przewodnia wyrobu, karta oceny wyrobu, informacje operatywne dotyczące modernizacji wyrobu, podjęcia produkcji nowego wyrobu itp. informacje historyczno-perspektywiczne.

Maszynowymi nośnikami informacji w systemie są karta 80-kolumnowa i taśmy magnetyczne: zakłada się przetwarzanie na EMC ODRA 1304. Celem systemu jest dostarczanie informacji dla Centrali Zjednoczenia w przekrojach:

- cyklu przygotowania i uruchomienia produkcji nowych wyrobów
- cyklu dostaw
- zamówień materiałów trudnodostępnych
- opłacalności produkcji wyrobów oraz kosztów uruchomienia nowego wyrobu.

SYSTEM PLANOWANIA

System ten działa na bazie informacji normatywnych z innych podsystemów i systemów, informacji operatywnych (wytyczne MPM, dane z biur zbytu, CHZ) oraz informacji historyczno-perspektywicznych pochodzących z poszczególnych systemów. Informacje wyjściowe stanowią plany średnio- i długofalowe w zakresie: zaopatrzenia, zatrudnienia, płac, produkcji, postępu technicznego, inwestycji, zbytu, eksportu i importu oraz realizacja wykonania ww. planów.

Przewiduje się wykorzystanie do tworzenia maszynowych nośników informacji 80-kolumnowe karty i taśmy perforowane, natomiast do przetwarzania komputera ODRA 1304/05.

SYSTEM SIKOP-MERA/1304

System SIKOP-MERA/1304 jest modułowym wielodziedzinowym komputerowym systemem dla przedsiębiorstw produk-

c. d. na str. 32

Cena zł 8.–

MERA INFORMUJE

ZJEDNOCZENIOWY SYSTEM INFORMATYCZNY

Problematyka rozwoju komputerowych systemów informatycznych jest przedmiotem stałej troski kierownictwa Zjednoczenia Przemysłu Automatyki i Aparatury Pomiarowej MERA.

Rozwój komputeryzacji nie powoduje automatycznie zwiększenia tempa rozwoju gospodarczego, można jednak stwierdzić, że niedostateczne tempo komputeryzacji staje się istotnym hamulcem.

Komputeryzacja ma do odegrania podwójną rolę:

- wymuszanie porządku organizacyjnego
- algorytmizacji procesów informacyjno-decyzyjnych.

Ze względu na wielkość nakładów towarzyszących komputeryzacji, niezbędnym jest kierowanie się kryteriami ekonomicznymi przy wyborze kierunków rozwoju.

Celem niniejszej informacji jest przedstawienie, w ogólnym zarysie, kilku zagadnień związanych z rozwojem tej części przemysłu środków informatyki, która nie dotyczy produkcji sprzętu. Długoletnie doświadczenie zebrane przez Zjednoczenie MERA w toku prac nad komputeryzacją szeregu zakładów produkcyjnych oraz biura zbytu stały się podstawą wyrobienia poglądów na zakres niezbędnych świadczeń ze strony przemysłu środków informatyki na rzecz użytkownika. Zjednoczenie MERA dysponuje aktualnie ośmioma komputerami i jednym elektronicznym automatem obrachunkowym, co jak na skalę krajową stanowi znaczny potencjał.

Ponadto, jednostki wchodzące w skład Zjednoczenia MERA korzystają z usług Ośrodków ZETO.
Zjednoczenie MERA podjęło prace nad stworzeniem typowego systemu informatycznego dla przedsiębiorstw przemysłowych i centrali Zjednoczenia. Wymienione systemy typowe oraz kilka systemów indywidualnych są wdrażane w Zjednoczeniu MERA zgodnie z uchwałami Kolegium Zjednoczenia. W ten sposób przemysł środków informatyki sprawdza na własnym terenie przydatność opracowywanych rozwiązań dla potrzeb zarządzania gospodarczego. Przyjmując za główny cel działania Zjednoczenia zaspokojenie potrzeb Gospodarki Narodowej w zakresie wyrobów objętych profilem produkcyjnym i dostarczanie gospodarce określonego salda dewizowego, można przyjąć taką strukturę, która traktuje Zjednoczenia jako system otwarty — w sensie teorii organizacji. Zadaniem tego otwartego systemu jest dopasowanie się do potrzeb odbiorców, wykonując jednocześnie zadania planistyczne określone przez jednostki nadrzędne.

Nowa strukutra zakłada zastosowanie komputerów. Równocześnie jednak wydaje się, że dla tak złożonej organizacji, jaką jest Zjednoczenie nie ma możliwości opracowania jednolitego komputerowego systemu EPD dla Zjednoczenia jako całości.

Dlatego też, strategia komputeryzacji zakłada opracowanie i wdrożenie kilku różnorodnych systemów przetwarzania danych obsługujących rozdzielne obszary informacyjne.

Są to następujące systemy przetwarzania danych znajdujące się na różnych etapach opracowania:

- modularny wielodziedzinowy komputerowy system informacyjny kierowania operatywnego przedsiębiorstwem produkcyjnym (indywidualnie dostosowany do potrzeb każdego przedsiębiorstwa) SIKOP — MERA/1304. Aktualnie wdrożony jest pilotujący system w ZWPP ERA i kilka podsystemów dziedzinowych w przedsiębiorstwach KLUBU PIĘCIU,
- specjalistyczny komputerowy system informacyjny obrotu towarowego — SOT, aktualnie wdrożono dwa pierwsze podsystemy w przedsiębiorstwie usług i zbytu,
- w strukturze systemu informatycznego Centrali Zjednoczenia:
- komputerowy system informacyjny ZDOLNOŚCI PRODUKCYJNE I INWESTYCYJNE. System oprogramowano, wytestowano i obecnie prowadzone są prace nad prawidłowym wykorzystaniem założonej bazy danych.

W zakresie tego systemu współpracowano z Ośrodkiem ZETO — Gdynia.

- system SPRAWOZDAWCZOŚĆ opracowany przez zespół pracowników Centrali Zjednoczenia, obecnie eksploatowany na bieżąco i sukcesywnie modyfikowany,
- system ZARZĄDZANIA KADRAMI opracowywany wg wytycznych Resortowego Systemu Informatycznego (RSI),
- system TECHNICZNEGO PRZYGOTOWANIA PRODUKCJI (TPP) opracowany wg koncepcji komórki branżowej Centrali,
- system DYSPOZYTORSKI (informacji bieżącej) obecnie eksploatowany w BS PROMASZ,
- system PLANOWANIE będący w fazie wstępnych opracowań założeń.

Zakres informacyjny poszczególnych systemów został tak pomyślany, żeby każdy z nich mógł pracować w oparciu o własną bazę danych oraz żeby nie było konieczne przekazanie danych między poszczególnymi bazami na bieżąco. W ten sposób, możliwe stanie się przesunięcie na dalszy okres instalowania urządzeń do transmisji danych.

Tak pomyślane systemy przetwarzania danych mogą być efektywnie wykorzystane pod warunkiem stworzenia odpowiedniej struktury organizacji zarządzania.

Poniżej będą scharakteryzowane systemy informatyczne Centrali Zjednoczenia, system modularny przedsiębiorstwa produkcyjnego i biura usług i handlu.

ZDOLNOŚCI PRODUKCYJNE I INWESTYCYJNE (ZPI)

W celu pomyślnego reagowania na zmianę sytuacji oraz podejmowania optymalnych decyzji niezbędne jest posiadanie łatwo dostępnych i aktualnych informacji dotyczących, przede wszystkim, zdolności produkcyjnych (możliwości produkcyjnych) Zakładów branży. Systemem spełniającym wyżej wymieniony cel jest wdrożony i eksploatowany w Zjednoczeniu system ZDOLNOŚCI PRODUKCYJNE I INWESTYCYJNE (ZPI).

Obejmuje on wszystkie przedsiębiorstwa Zjednoczenia MERA. Podstawowe funkcje systemu są następujące:

- ustalenie w stanowisku-godzinach niedoborów lub rezerw potencjału gospodarczego w grupach stanowisk wzajemnie zamiennych
- ustalenie nadmiarów lub niedoborów zatrudnienia, kooperacji i powierzchni
- ustalenie konwersji mocy między zakładami
- ustalenie potrzeb inwestycyjnych
- analiza stanu posiadanego majątku trwałego
- stworzenie banku informacji.

System podzielony jest na trzy jednostki przetwarzania:

- pierwsza obejmuje stworzenie, korygowanie i aktualizację zbiorów podstawowych na TM oraz wydruk katalogów
- druga obejmuje utworzenie zestawień wynikowych ze zbiorów podstawowych
- trzecia obejmuje tworzenie tzw. bilansów.

Maszynowy nośnik informacji — 80-kolumnowa karta.
Wymagana konfiguracja EMC:

- JC ODRA 1304/1305 z PAO 32 K
- 6 PT
- drukarka wierszowa alfanumeryczna
- czytnik kart 80-kolumnowych.

Oprogramowanie systemu: PLAN-3, COBOL pakiety standartowych programów sortujących, łączenia i kopiowania.

System przewiduje kontrolę dokumentów źródłowych w przedsiębiorstwach oraz w komórce ETO biura projektowego, dalej kontrolę maszynowych nośników informacji, kontrolę danych na wejściu, kontrolę w procesie przetwarzania oraz kontrolę wyników.

c. d. na III str. okładki