

Czesław Lipiński*

SCENTRALIZOWANY BANK INFORMACJI
O PROGRAMACH I SYSTEMACH APD

Uzasadnienie konieczności

Względy gospodarności, które powinny obowiązywać przy wprowadzaniu elektronicznej techniki obliczeniowej do jednostek gospodarczych, wymagają, by poszukiwać wariantów systemu automatycznego przetwarzania danych (APD), charakteryzujących się możliwie najmniejszym nakładem pracy i środków materialnych.

Stosunkowo znaczna część tego nakładu jest związana z projektowaniem i programowaniem systemów i podsystemów APD. Oszacowano, że koszty projektowania i programowania stanowią w fazie tworzenia systemu APD 60-80% wartości instalowanego sprzętu obliczeniowego, zaś w trakcie eksploatacji wdrożonego systemu 54% wszystkich kosztów osobowych (dane dotyczą obiektowych systemów APD w Stanach Zjednoczonych i Niemieckiej Republice Demokratycznej)¹.

Spośród grup oprogramowania, wymienionych w pracy A. Targowskiego²:

* Mgr, st. asystent w Instytucie Ekonometrii i Statystyki Uniwersytetu Łódzkiego.

¹ J. N i e d ź w i e d z k i, Kierunki zwiększenia efektywności automatycznego przetwarzania informacji, Warszawa 1973, s. 16; Effektivitätsuntersuchungen für EDV-Systeme, Berlin 1973, s. 197.

² A. T a r g o w s k i, Automatyczne przetwarzanie danych. Systemy, techniki, metody, Warszawa 1973, s. 91.

- programów sterujących,
- programów tłumaczących,
- programów uniwersalnych - usługowych,
- programów ukierunkowanych problemowo,

pierwsze trzy stanowią sprawnie funkcjonujący, efektywny zestaw programów, w które jest standardowo wyposażony każdy współczesny komputer. Osobnego omówienia wymaga natomiast ostatnia grupa - programy ukierunkowane problemowo.

Jest to ogromny zbiór programów zróżnicowanych w wysokim stopniu odpowiednio do zróżnicowania dziedzin, w których stosuje się ETO. Poza tym cechuje go znacznie szybszy rozrost, nieustannie bowiem dochodzą do niego nowe opracowania.

Zbiór jest tworzony nie tylko przez pracowników, ale również przez użytkowników komputerów. Jest to następstwem faktu, że część zawartych w tym zbiorze programów ma typowy, powtarzalny charakter, natomiast pozostałe są unikalne, dostosowane do specyficznych, indywidualnych potrzeb poszczególnych użytkowników.

Unikalność ta często okazuje się pozorna. Według oceny R. M. Gordona³ 90% z 400 mln funkcjonujących na świecie programów komputerowych to różnego rodzaju powtórzenia programów powstałych w innych ośrodkach. Powielanie wynika z faktu, że:

- brak jest właściwej informacji o dotychczas napisanych programach,
- system szkolenia kadry programistów nie obejmuje w dostatecznym stopniu tematyki wyszukiwania i adaptacji gotowych programów,
- większość ludzi, podchodząc schematycznie do rozwiązywania problemów, nie potrafi zdefiniować problemu, gdy dysponuje gotowym rozwiązaniem.

Do tych wyliczonych przez Gordona powodów można by dołączyć jeszcze jeden: niezbyt głębokie analizy rzeczywistych potrzeb informacyjnych komputeryzowanych obiektów.

Zatem jedynie 10% to programy niepowtarzalne, przy czym niektóre z nich najprawdopodobniej mogłyby zainteresować również innych użytkowników komputerów. Gdyby więc projektanci i progra-

³ R. M. G o r d o n, Who needs programmers? "Datamation" 1975, nr 2, cyt. za: "Informatyka" 1975, nr 9, s. 31-32.

miści nie powielali pracy wykonanej już do tej pory, osiągnęłoby się znaczne obniżenie nakładów pracy oraz odciążenie komputerów od wielokrotnego testowania wypróbowanych przecież gdzie indziej programów.

Nie bez znaczenia byłoby też odciążenie zespołów projektujących systemy APD od pewnej części ich obowiązków i przeznaczenie powstałych w ten sposób rezerw na naprawdę twórczą działalność. Umożliwiłoby to być może likwidację pozornego deficytu kwalifikowanej kadry projektantów i programistów, a zarazem pozwoliłoby zapobiec wzrostowi (wbrew oczekiwaniom) zatrudnienia i funduszu płac w sferze administracji. Dotychczas bowiem odciążenie części pracowników od czynności biurowych było z nawiązką kompensowane przez zatrudnienie specjalistów tworzących i obsługujących nowy system przetwarzania informacji, przy czym ich stawki płac, jako pracowników o wyższych kwalifikacjach, musiały być odpowiednio wyższe.

Stan aktualny

Doceniając efekty wynikające z możliwie wszechstronnego wykorzystania powstających systemów czy nawet poszczególnych programów APD, w 1970 r. przystąpiono w Polsce do centralnej ewidencji tych systemów. Na mocy zarządzenia Pełnomocnika Rządu ds. ETO z dnia 17.02.1970 r. zajmuje się tym Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki (do 1971 r. Biuro Studiów i Projektów Systemów ETO). Wszystkie ośrodki zajmujące się tworzeniem programów i systemów APD zostały tym zarządzeniem zobowiązane do przysyłania do OBRI kart ewidencyjnych opracowanych przez siebie systemów i do ciągłej aktualizacji tych danych.

Klasyfikacja programów jest przeprowadzona w pięciu przekrojach:

- dział gospodarki narodowej, którego dotyczy system (program),
- rodzaj użytej maszyny cyfrowej,
- rok opracowania,

- zastosowany język programowania,
- nazwa ośrodka projektującego⁴.

Na podstawie powstałej w opisany sposób kartoteki wydawane są systematycznie informatory o systemach EPD, zawierające podstawowe informacje o każdym systemie (podsystemie, programie):

- numer (pięciocyfrowy - dwie pierwsze cyfry odpowiadają numerowi działu),
- typ maszyny, dla której program napisano,
- krótka charakterystyka,
- język programowania,
- podstawowe dane wyjściowe,
- maszynowy nośnik informacji wejściowej,
- podstawowe zbiory informacji w pamięci zewnętrznej,
- podstawowe tabulogramy,
- cykl przetwarzania,
- możliwości wykorzystania,
- instytucja, w której program powstał,
- data opracowania.

W ten sposób przy pomocy kartoteki można scharakteryzować wszystkie programy ukierunkowane problemowo, które powstały u użytkowników EMC.

Istnieje także w tej dziedzinie rozbudowane oprogramowanie firmowe - standardowe pakiety programów i modułów programowych zaprojektowane przez zespoły programistów specjalnie do tego celu powołane przez pracowników sprzętu obliczeniowego⁵. Informacje o sposobie korzystania z tych pakietów lub ich poszczególnych składników są załączone przez producenta komputerów do dokumentacji eksploatacyjnej każdego sprzedawanego zestawu EMC.

Wydawałoby się, że te dwa układy informacji, czyli dokumentacja oprogramowania standardowego oraz bank danych o systemach (programach) unikalnych powinny być wystarczające do objęcia całości kształtu oprogramowania funkcjonujących w kraju systemów APD

⁴ E. Wedlarska, S. Zadrożny, Ewidencja Ogólnopolska Systemów EPD, "Informatyka" 1974, nr 7-8.

⁵ Por. np. Maszyny cyfrowe i ich zastosowanie, Warszawa 1975, s. 336-344, gdzie scharakteryzowano pokrótce bibliotekę standardowych programów komputerów serii Odra 1300.

(pomijając oczywiście niezbędne wstawki łączące poszczególne moduły programowe). Praktyka okazała się jednak inna. W ośrodkach obliczeniowych nadal powiela się programy gdzieś już uprzednio napisane. Złożył się na to cały szereg czynników:

- mimo wydania stosownego zarządzenia, ewidencja krajowego oprogramowania tworzonego przez użytkowników EMC nie jest kompletna, bowiem brak jest motywacji do zgłaszania swych programów do centralnej kartoteki, ani też nie ma żadnych sankcji za nie dopełnienie tego obowiązku;

- system finansowania usługowego ośrodków obliczeniowych, a w szczególności system wynagradzania programistów zachęca do tworzenia od podstaw nowych programów, a nie do dostosowywania istniejącego programowania do potrzeb nowego użytkownika EMC;

- opis zawarty we wspomnianych uprzednio informatorach wydaje się być zbyt skąpy, aby na jego podstawie można było podjąć decyzję o przydatności dla następnych użytkowników;

- zróżnicowanie krajowego parku komputerowego pociąga za sobą zróżnicowanie wersji nawet znormalizowanych języków wyższego rzędu; istnienie wielu maszynowych realizacji takich języków jak FORTRAN, ALGOL, COBOL, nie wspominając już o mniej popularnych, utrudnia przenośność oprogramowania między różnymi systemami komputerowymi;

- wysoki stopień sparametryzowania oprogramowania firmowego, który powinien być właściwie zaletą, gdyż zwiększa uniwersalność zastosowań, gdyby nie fakt, że w przypadku prostych obliczeń operacje wyboru właściwego wariantu programu pochłaniają zbyt wiele czasu pracy komputera; programy własne, dostosowane do konkretnych potrzeb, stają się przez to niekiedy sprawniejsze;

- dokumentacja oprogramowania firmowego została sporządzona niezbyt starannie, jej poznawanie odbywa się kosztem dodatkowego nakładu pracy projektantów i programistów oraz prób maszynowych, mówi się nawet o powstawaniu nowej specjalności programistów - "rozpakowywanie" oprogramowania firmowego⁶.

Dość znamienny jest fakt, że w środowisku naukowym Wrocławia, a więc w mieście - siedzibie producenta krajowego parku

⁶ W. G ó r e c k i, O formie dokumentacji komputerowej, "Informatyka" 1975, nr 12.

komputerów i ich oprogramowania, publikowane są prace zawierające opisy programów, których zakres pokrywa się częściowo z firmowym oprogramowaniem EMC ODRA⁷.

Względy ekonomiczne wymagają, by nakłady pracy i środków materialnych, jakie są ponoszone na oprogramowanie, nie były bez potrzeby powiększane o koszt powstawania kolejnych kopii programów. Z kolei wśród pierwszych autorów oprogramowania można zaobserwować dążenie do obniżenia tych nakładów drogą sprzedaży poszczególnych systemów czy programów następnym użytkownikom. Obie strony takiej transakcji zyskują:

- a) projektant - zwrot poważnej części sumy nakładów,
- b) nabywca - uzyskanie sprawnego, wypróbowanego oprogramowania za cenę niższą niż koszt samodzielnego jego wykonania.

Aspekt finansowy, który był przeszkodą dla funkcjonowania centralnego banku danych o oprogramowaniu, staje się w ten sposób bodźcem do rozwijania sprzedaży systemów i programów APD. Sprzedaż ta była z początku niezorganizowana, przypadkowa, nieraz z wykorzystaniem kontaktów osobistych zainteresowanych stron. Z czasem wykształciły się jednak formy zorganizowane - specjalistyczne giełdy systemów. Przykładem mogą być organizowane cyklicznie przez Zjednoczenie Informatyki Targi Software'owe w ramach Kołobrzeskich Dni Informatyki. Podobne imprezy organizowane są także w Niemieckiej Republice Demokratycznej.

Powodzenie tej formy rozpowszechniania oprogramowania świadczy o jej celowości. Jednak nie jest to chyba forma jedyna i wystarczająca. Targi są przecież imprezą o zasięgu ograniczonym do wąskiego grona aktualnie zainteresowanych tą sprawą specjalistów, poza tym oferty są dobrane w sposób przypadkowy. Dlatego stworzenie sprawnego, kompleksowego systemu informowania o oprogramowaniu ma zasadnicze znaczenie dla zapewnienia wyższej efektywności komputeryzacji tak w skali pojedynczych obiektów, jak i gospodarki jako całości.

⁷ Por. np. J. Kucharczyk, M. Sysło, Algorytmy optymalizacji w języku ALGOL 60, Warszawa 1977, gdzie zawarte są m. in. algorytmy programowania liniowego, zagadnień transportowych i analizy sieci czynności, oraz cytowane już Maszyny cyfrowe i ich zastosowanie, gdzie cały rozdz. 9 poświęcony jest procedurom podstawowych zagadnień statystyki i ekonometrii.

Propozycje przewycięzenia trudności

Na podstawie argumentów przytoczonych w poprzednim punkcie można stwierdzić, że najkorzystniejszą formą informowania stanowi scentralizowany katalog systemów (programów) EPD, jednak funkcjonujący na zasadach nieco odmiennych, niż ustanowione w 1970 r. i uwolniony od wymienionych niedostatków.

1. Powinien to być katalog kompletny, -tzn. obejmujący rzeczywiście pełną informację o istniejącym w kraju oprogramowaniu. Kompletności nie zapewni się jednak metodami administracyjnymi, czyli nakazem nadsyłania informacji do centralnej placówki ewidencjonującej oprogramowanie, lecz powinna być rezultatem sprawnie działającego mechanizmu ekonomicznego, który zachęcałby do udostępnienia własnych systemów innym użytkownikom oraz do wykorzystywania istniejącego oprogramowania w możliwie najszerszym zakresie.

2. Niezbędny jest zatem obiektywny system wyceny oprogramowania, uzależniający opłatę za odstąpienie dokumentacji eksploatacyjnej programów od stopnia ich pracochłonności, potencjalnych możliwości powielania u innych użytkowników, czy stopnia szczególności. Mogą bowiem wystąpić sytuacje, gdy użytkownik zechce np. zakupić tylko schemat ideowy systemu, gdyż konfiguracja sprzętu lub brak odpowiedniego translatora zmuszą go do wprowadzenia niezbędnych zmian adaptacyjnych.

3. Różnorodność sytuacji poszczególnych użytkowników oprogramowania narzuca konieczność takiego opracowania sposobu dostępu do danych ewidencjonowanych w katalogu, by możliwe było wieloaspektowe przeszukiwanie tego zbioru. Pięcioprzekrojowa klasyfikacja jest niewystarczająca, ponieważ zbyt mało rozbudowany jest w niej zestaw problemów, jakich programy dotyczą, a także informacje o użytych środkach technicznych. Niezbędne jest bliższe charakteryzowanie całej konfiguracji zestawu komputerowego, a nie tylko podanie typu procesora. Natomiast dla łatwiejszego zorientowania się w rodzajach zadań, jakie mogą być rozwiązywane przy użyciu skatalogowanego oprogramowania, przydatny byłby odpowiednio skonstruowany skorowidz rzeczowy, w którym poszczególne hasła odpowiadałyby zadaniom przetwarzaniowym.

4. Pożądane byłoby wprowadzenie modularnej budowy oprogramowa-

nia. Wprawdzie prowadzi to do zwiększenia ilości pozycji w katalogu, ale równocześnie poprawia efektywność programowania, gdyż moduły charakteryzują się znacznie wyższym stopniem powtarzalności.

5. W katalogu powinno się także znaleźć oprogramowanie firmowe wraz z pełną dokumentacją. Osobnego rozważenia wymaga tu jednak problem wyceny. Dotychczas praktykowane dostarczenie tego oprogramowania wraz z samą maszyną (w ramach tej samej transakcji i po cenie łącznie ujmującej oba składniki zestawu) można by zastąpić sprzedażą samego sprzętu po odrębnej, oczywiście niższej od dotychczasowej, cenie, natomiast oprogramowanie byłoby przedmiotem odrębnej transakcji.

6. System katalogowania o sformułowanych wyżej założeniach powinien opierać się na odpowiednim kodzie odzwierciedlającym w sposób przejrzysty strukturę zbioru i ułatwiającym jego automatyczne sortowanie według dowolnego klucza.

7. Należy również rozważyć możliwość przeobrażenia jednostki organizacyjnej, zajmującej się katalogiem, w swego rodzaju przedsiębiorstwo obrotu oprogramowaniem, które mogłoby skupować poszczególne systemy czy programy od autorów, prowadzić działalność informacyjną i marketingową, a następnie sprzedawać oprogramowanie zainteresowanym użytkownikom. Przedsiębiorstwo takie mogłoby stanowić odrębną jednostkę na samodzielnym rozrachunku gospodarczym i posiadać własną kadrę projektantów i programistów, lub też wchodzić w skład firmy produkującej sprzęt. Jednak z uwagi na rozmiary i charakter działalności rozwiązanie pierwsze, czyli oddzielenie od wytwórcy sprzętu, wydaje się właściwsze.

Proponowany katalog jest z punktu widzenia klasyfikacji baz danych⁸ tzw. zbiorem danych tekstowych, ze względu na trudną do ujednoczenia strukturę zawartości. Fakt ten, a także znaczne rozmiary zbioru, stanowią istotne utrudnienie dla ewentualnych twórców scentralizowanego banku danych o oprogramowaniu.

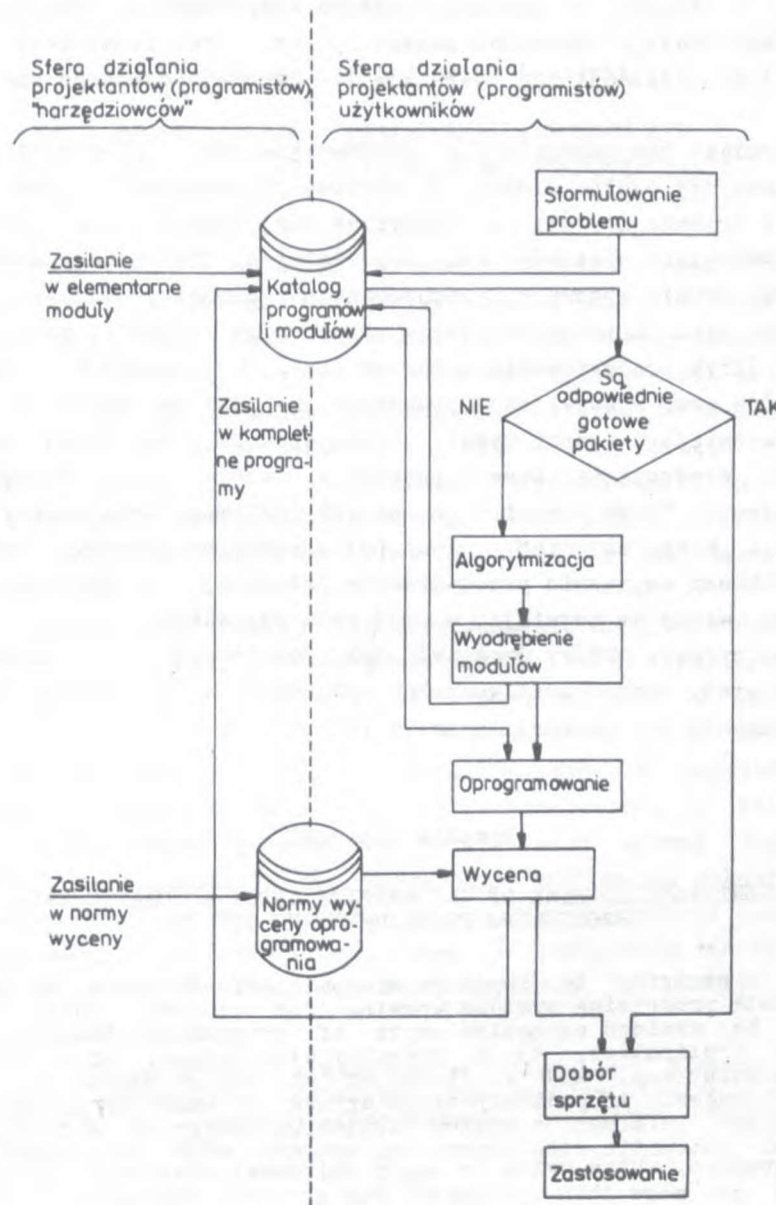
Konieczne są poza tym pewne zmiany w dotychczasowej praktyce tworzenia systemów APD.

Przede wszystkim wyłania się konieczność zróżnicowania kwali-

⁸ Por. podział zaproponowany przez Z. R y z n a r a, Bazy danych i banki danych, "Informatyka" 1978, nr 7-8.

S c h e m a t 1

Schemat projektowania systemów APD, wspomaganego katalogiem modułów programowych



fikacji projektantów i programistów, w zależności od miejsca ich zatrudnienia. Konstruowaniem modułów oprogramowania powtarzalnego zajęliby się "narzędziowcy" - czyli specjaliści, którzy opanowali umiejętność modelowania dowolnych zagadnień, ich algorytmizacji i zapisu w postaci programu komputerowego. Takie oprogramowanie miałoby charakter parametryczny, tzn. istniałaby możliwość jego adaptacji do warunków każdego potencjalnego użytkownika.

Natomiast bezpośrednio dla użytkowników pracowałiby projektanci posiadający ogólną wiedzę z zakresu programowania, ale za to świetnie orientujący się w specyfice swej branży. Ich zadaniem byłoby budowanie systemów APD odpowiednich dla danego użytkownika przy użyciu gotowych, zakupowanych z zewnątrz modułów programowych oraz doraźne tworzenie procedur łączących poszczególne moduły. Tryb projektowania oprogramowania w warunkach istnienia tych dwóch grup specjalistów przedstawiony jest na schemacie 1.

Najważniejsza jednak byłaby zmiana sposobu tworzenia samego systemu. Występujące obecnie podejście, które można sformułować następująco: "mamy komputer o danych możliwościach, musimy znaleźć dla niego zajęcie", winno być zastąpione krańcowo odmiennym: "chcemy usprawnić przetwarzanie informacji w pewnych dziedzinach; wiemy że istnieją w tym celu odpowiednie systemy APD, zakupimy sprzęt, który umożliwi nam realizację tych systemów". Dopiero wtedy będzie możliwe pełne wykorzystanie wszystkich efektów wdrażania nowoczesnej techniki obliczeniowej.

Czesław Lipiński

CENTRALIZED BANK OF INFORMATION ABOUT AUTOMATIC DATA
PROCESSING PROGRAMMES AND SYSTEMS

While striving to increase economic effectiveness of automatic data processing systems working for economic units there should be avoided excessive costs of programming these systems through application, to a possibly wide extent, of already existing solutions, and - first of all - of standard programme packages. Accordingly there arises a need for a properly constructed information system furnishing designers and programmers of automatic data processing systems with data about these programmes, which owing to their universal character may be utilized by more than one user. The article discusses requirements which such a system should meet.