

ANDRZEJ TARGOWSKI

# informatyka

MODELE SYSTEMÓW I ROZWOJU



PAŃSTWONE WYDAWNICTWO EKONOMICZNE



Doc. dr inż. Andrzej Targowski może się po-  
szczycić ponad 20-letnią pracą naukową, pu-  
blicystyczną i działalnością praktyczną w dzie-  
dzinie informatyki. Był inicjatorem, współpro-  
jektantem i współrealizatorem systemów in-  
formatycznych w przemyśle (T1, ZRK, FSO,  
FSC, ZMiN, WZPO, WPHO), systemów rząd-  
owych (WEKTOR – inwestycje, MAGISTER  
– kadry), dla Sejmu (FORUM), obliczeń a-  
bonenckich (CYFRONET, POLRAX), bibliote-  
cznych (INFONET); był założycielem i wie-  
loletnim dyrektorem ZETO-ZOWAR, Krajowego  
Biura Informatyki, Przewodniczącym Komisji  
Ekspertów ds. Inwestycji (1972 r.), inicja-  
torem Programu Rozwoju Minikomputerów  
w Polsce (1971 r.), referentem informatyki  
na II Kongresie Nauki Polskiej w 1973 r. Za-  
inicjował i przygotował pierwszy zatwierdzo-  
ny kompleksowy Program Rozwoju Informa-  
tyki (1971–1975) w Polsce oraz wysunął  
w 1971 r. koncepcję Krajowego Systemu  
Informatycznego, którego podsystemy CEN-  
PLAN, SPIS, SINTO, PESEL, RSI są obecnie  
realizowane. Jest autorem 5 książek z dzie-  
dziny informatyki oraz ponad 100 prac z in-  
formatyki i zarządzania. Pracował i szkolił się  
m. in. w Paryżu, Londynie, Nowym Jorku,  
Wiedniu i Brukseli oraz wykładał w uczel-  
niach krajowych, amerykańskich i afrykań-  
skich; ostatnio jest profesorem w Instytucie  
Technologicznym w Meksyku.

ANDRZEJ TARGOWSKI

# **informatyka**

MODELE SYSTEMÓW I ROZWOJU

Stasiowi

---

ANDRZEJ TARGOWSKI

# **informatyka**

MODELE SYSTEMÓW I ROZWOJU

WARSZAWA 1980

PANSTWOWE WYDAWNICTWO EKONOMICZNE

Obwolutę i okładkę projektował  
*Andrzej Pilich*

Redaktor  
*Wanda Rowicka*

© Copyright by  
Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne  
Warszawa 1980



Redaktor techniczny  
*Władysław Nasternak*

Korektor  
*Halina Koprowicz*

Printed in Poland

Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1980  
Zlec. 47/76. Wydanie I. Nakład 10 000+240 egz.  
Ark. wyd. 47,2. Ark. druk. 38 + 1 wklejka  
Papier druk. sat. kl. IV, 70 g, format 70×100/16  
Oddano do składu w maju 1979 r.  
Podpisano do druku i druk ukończono w sierpniu 1980 r.  
Cena zł 160,—  
Zakłady Graficzne w Katowicach, ul. Armii Czerwonej 138  
Zam. 1171/3/79 — O-120

# Wstęp

Praca zawiera zarys problemów, jakie składają się na informatykę ogólną i informatykę zarządzania. Sformułowano więc zakres i metody informatyki, wyodrębniając ją w samodzielną dziedzinę nauki, techniki i działalności gospodarczej.

W pierwszym rozdziale poświęciłem wiele miejsca analizie kontrowersji wokół definicji i podziału informatyki. Prawie niemożliwy jest rozwój żadnej dziedziny, jeśli nie jest znany obszar jej zainteresowań; stwierdziłem m.in., że informatyka nie jest nauką, podobnie jak nie są nauką medycyna, energetyka, budownictwo, transport itp. W informatyce natomiast (podobnie jak w wymienionych dziedzinach) występują nauki informatyczne. Sprawa ta wywołuje wiele nieporozumień w Polsce (por. *Słownik informatyczny*, WNT, 1976). Chętnie przyjmuje się u nas ową „naukową” interpretację informatyki<sup>1</sup>, która ma ułatwić przejęcie nad nią kontroli przez środowisko profesorskie (i to spoza informatyki). Odbywa się to w okresie narastania i komplikowania się użytkowej informatyki oraz kosztem niedoceniań jej istotnych problemów.

Każdemu działaniu, które nadaje nowy kierunek cywilizacji, towarzyszy emocja, różnicowana w zależności od kontekstu otoczenia, tj. miejsca i czasu tego działania. Pewne emocje uzyskują moc społeczną i trwałość; wiążą się z nimi ideały, zarówno jawne, jak i ukryte. Na przykład gdy w 1971 r. mówiono o mojej książce *Informatyce — kluczu do dobrobytu*

---

<sup>1</sup> Można również zauważyć próby odchodzenia od nazwy informatyka, na rzecz nazwy komputeryzacja, które przypominają zamiar zrezygnowania z nazwy motoryzacja na nazwę samochodyzacja.

(PIW, 1971) na pierwszy plan wysuwała się właśnie owa emocja. Jak pisał A. Wasilewski (*Cywilizacja i literatura*, 1969, Wyd. Literackie) ogarniała nas na przełomie lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych „nostalgia nie do cywilizowanych”, podobnie jak wylansowane przez Krzysztofa K. Toeplitza hasło „dyrektor z komputera” z końca dekady lat siedemdziesiątych wyraża raczej emocje związane ze społecznym postulatem pozytywnej selekcji kadr kierowniczych niż wiąże się z podziwem dla możliwości techniki komputerowej. Chyba w systemie idei często emocjonalnych (a jakież idee są nieemocjonalne?) trzeba upatrywać jądra kultury, a także kultury informacyjnej. Jej wartości i normy tkwią właśnie tu, stąd bierze się jej etos. Sprawdził się on szczególnie w Polsce, gdy w latach 1971—1974 nastąpił kilkunastokrotny wzrost nakładów na rozwój informatyki (w porównaniu z okresem poprzedzającym). Postulowany rozwój cywilizacji i dobrobytu zintegrował się na dobre z pozostałymi elementami kultury. Są one również wskaźnikami historycznego powiązania z innymi kulturami.

Gdybyśmy chcieli pominąć rozważania na temat wartości kultury informacyjnej, to powstałaby martwa lista przedsięwzięć cywilizacji informacyjnej, która zmierza do nikąd. Badając rozwój kultury informacyjnej (por. rozdział 2 i 3 oraz częściowo 5) wykorzystałem podejście historyczne. Historia nauki jest częścią nauki. Historia jest również mieszaniną konieczności i szans. Dzięki badaniu historycznemu można wykryć dane znaczenie, natomiast badanie na poziomie kulturowym prowadzi do określenia znaczeń, do których należą wartości. W pracy przedstawiłem w ostatnim rozdziale pewien tylko zarys podejścia kulturowego, a istotę poruszonych problemów oddaje tytuł jednego z podrozdziałów: granice metod.

Dla metody historycznej typowa jest mieszanina indywidualnych biografii, dramatycznych wydarzeń, kontrowersji i starć. W związku z tym znajdzie czytelnik w pracy wiele nazwisk twórców, pionierów przedsięwzięć, nazw sprzętu, programów, systemów i instytucji. Starłem się wymienić te, które, moim zdaniem, są najważniejsze dla tez, jakie stawiam i staram się dowieść. Nie wykluczam, że mogłem pominąć niektóre z nich, i mam nadzieję, że ze względu na zakres tematu zostanie mi to wybaczone, oraz że będę miał możliwość wprowadzić ewentualne uzupełnienie i poprawki w przyszłości.

W świetle doświadczeń lat siedemdziesiątych okazało się, że dalszy rozwój gospodarczych systemów informatycznych jest uzależniony od wyprzedzającego rozwoju teorii organizacji i zarządzania. W rozdziale czwartym przedstawiłem swój stosunek do tych zagadnień, który można potraktować jako próbę stworzenia zarysu programu kierunku informacyjnego w teorii organizacji i zarządzania, będącego równocześnie zarysem teorii gospodarczych systemów informatycznych. W tej części pracy wątek rozwijam od zjawisk pierwotnych, jakimi są procesy gospodarcze, od metod



formułowania systemów gospodarczych, informacyjnych i informatycznych oraz ich elementów; a w szczególności od ich wyodrębnienia z systemu kierowania.

Dość duży nacisk położyłem na kryteryjne podejście do spraw klasyfikacyjnych. Za punkt centralny przyjąłem system kierowania, który został sformułowany w zakresie funkcji: kierowania i kierowniczych. Rozróżnienie funkcji informacyjnych od informatycznych umożliwiło mi wyodrębnienie elementów systemów informacyjnych i informatycznych. W pierwszej grupie elementów wyróżniam: przewody, tory, kanały i sieci informacyjne; w drugiej — sprzęt sklasyfikowany według funkcji informatycznych i oprogramowanie sklasyfikowane według kryterium specjalizacji. Posługując się kryteriami specjalizacji i koncentracji funkcji informacyjnych wyodrębniłem struktury komórek: produkcyjnych, dziedzinowych i funkcjonalnych w aparacie zarządzania. Również podane kryteria umożliwiły mi wyodrębnienie podsystemów w układzie hierarchicznym.

Rozważania teoretyczne zostały zilustrowane przykładem organizacji resortowego systemu informatycznego, który jest rozwinięciem moich prac nad Krajowym Systemem Informatycznym (por. *Organizacja procesu przetwarzania danych*, 2 wyd., PWE, 1975).

W celu badania poprawności zorganizowanego systemu informacyjno-informatycznego zaproponowałem zastosowanie pojęcia sprawności tego systemu, które zostało szczegółowo zdefiniowane. Na zakończenie przedstawiłem charakterystykę ewolucji metod projektowania systemów informatycznych dla potrzeb kierowania systemami gospodarczymi. Metodyka pracy polega na posługiwaniu się w toku rozważań tzw. przekrojami — modelami systemu gospodarczego, co gwarantuje porównywalność i spójność charakterystyk i rozwiązań. Podejście to odrzuca stosowany dotąd tryb tzw. ujęć. Różnicę między przekrojem a ujęciem można scharakteryzować ilościowo. W pracy podano rozważania na ten temat; wynika z nich, że w 10 przekrojowych badaniach systemu możemy posługiwać się 1023 różnymi modelami i prawie 10 mln ujęć.

Chociaż główny tok rozważań w rozdziale czwartym dotyczy kierunku informacyjnego w teorii organizacji i zarządzania, to jednak przy okazji modelowania organizacji informacji stało się konieczne przeprowadzenie próby dalszego sprecyzowania podstawowych dla TOZ pojęć, takich jak kierowanie, zarządzanie, sterowanie, nadzorowanie, regulowanie oraz funkcji „zarządzania”. Dotychczasowe ich definicje charakteryzowało podejście kompromisowe, mające na celu przyjęcie konwencji. Prawdopodobnie propozycje autora będą poddane krytyce, jednakże, jak starałem się wykazać, rozwój kierunku informacyjnego w TOZ może przyczynić się do rozwoju jej najbardziej uniwersalnych podstaw.

W teorii semiotyki rozpatruje się informacje w trzech przekrojach: syntaktycznym (relacje między znakami), semantycznym (relacje między znakami a desygnatami) i pragmatycznym (aspekt użytkownika). Z punktu widzenia teorii organizacji i kierowania najważniejszy jest przekrój semantyczny i pragmatyczny. W obszarze gospodarczych systemów informacyjnych można zaobserwować częsty paradoks, że systemy dobrze zorganizowane (zapewniony został właściwy układ treściowy) mogą być źle wykorzystywane. Wskazuje to na luki w „pragmatycznej informacji”. Pragmatyczny przekrój rozpatrywania informacji zajmuje się praktykowanym procesem porozumiewania się ludzi. W tym przekroju należy rozpatrywać kwestie: wartości, użyteczności, rozpoznawania i interpretacji informacji, a jak wiadomo, prawie każdy posługuje się innymi kryteriami oceny. Korzystając z podziału semiotyki można zaproponować rozpatrywanie programu kierunku informacyjnego TOZ w specjalnościach:

- a) kultura, w tym polityka informacji (przekrój pragmatyczny)
- b) organizacja informacji (przekrój semantyczny)
- c) technika informacji (przekrój syntaktyczny).

W rozdziałach czwartym i piątym zająłem się przede wszystkim sprawami organizacji i techniki informacji, natomiast w pozostałym rozdziale czytelnik znajdzie sprawy z zakresu kultury, w tym polityki informacyjnej widziane od strony informatyki.

Zagadnienia syntezy rozwoju informatyki technicznej, z punktu widzenia informatyki ogólnej, przedstawiłem w rozdziale piątym. W szczególności nacisk położyłem na sprawy systemów przetwarzających i organizacji zbiorów, warunkujących prawidłowe projektowanie gospodarczych systemów informatycznych. Wykorzystałem tu bogaty dorobek prognostyczny Krajowego Biura Informatyki z lat 1971—1974, którym współkierowałem. Uczestnicząc w wielu pilotowych przedsięwzięciach informatyki polskiej w latach 1959—1980 zdaję sobie sprawę z możliwości spotkania się z zarzutem forsowania własnych poglądów. No cóż, mam je jak każdy pionier, działacz i autor. Na łamach tej książki pragnąłem uwypuklić wkład informatyki polskiej do światowego dorobku tej dziedziny; z różnych względów (m.in. w książce przeanalizowanych) nie dane nam było wnieść go w zakresie informatyki technicznej. W zakresie jednak informatyki ogólnej, informatyki zarządzania (w aspekcie metodologicznym) oraz informatyki teoretycznej wkład nasz jest istotny i wynika z bogatych dyskusji i polemik środowiskowych.

Autor dziękuje za pomoc w udostępnieniu niektórych materiałów historycznych Panu dr. K. Leskiemu i mgr. A. B. Empacherowi oraz Panu inż. K. Małeckiemu za współpracę przy opracowywaniu niektórych danych liczbowych. Wdzięczny jestem także dr. hab. inż. J. Bursche za przejrzenie tekstu i propozycje weryfikacji.

Wiele zjawisk występujących w rozwoju informatyki światowej mogłem zgłębić dzięki licznym dyskusjom z dr. G. Cogarem — pionierem informatyki amerykańskiej, i z H. Groschem — mędrce informatyki światowej, a także G. Capsisem i G. Smithem z Association of Computing Machinery oraz dzięki przychylnej atmosferze do badań stworzonej w Hamilton College przez prof. prof. J. M. Caravano, M. Haltzela, E. Lewisa, D. N. Lindleya, J. Ringa, L. Rockwella, S. Wertimera, J. T. Andersona, D. L. Smallena, dyrektora K. Koguta, S. Boylana i innych. Pan prof. Stanley Opalka z Utica College zwrócił mi uwagę na znaczenie podejścia historycznego w pracach tego typu, za co wyrażam mu wdzięczność. Chcę też podziękować za „lekcje” u prof. L. Ellswortha w System Science Institute IBM w Nowym Jorku, które uświadomiły mi potrzebę intelektualizowania dotychczasowych przedsięwzięć „hardware’owych” w informatyce. Wdzięczny jestem również Panu prof. dr. P. Bożykowi za słowa zachęty do napisania tej pracy.

Clinton, New York 1974—1975

Magdalenka, Warszawa 1976—1978.

*Andrzej Targowski*

