

BIULETYN TECHNICZNO-INFORMACYJNY

TERAZ



P. 2900/87

PL ISSN 0239-6645
Nr ind. 35309

9 (303)

1987

BIULETYN TECHNICZNO-INFORMACYJNY



SPIS TREŚCI

S. Bartoszewicz Z. Gałgański Z. Jańska J. Szalkiewicz	Mikrokomputer ELWRO 801 AT	2
D. Dousa W. Jasiński H. Gremblewska	Automatyczne projektowanie płytek obwodów drukowanych w systemie MACROQUAD firmy QUEST	13
M. Skrzewski W. Mielczarek	Transiwer lokalnej sieci komputerowej LOKAL-SM	16
M. Skrzewski W. Mielczarek	Synchronizacja i demodulacja sygnału w lokalnej sieci komputerowej typu LOKAL-SM	22
J. Kwiek	Jakość zastosowań informatyki w procesach zarządzania gospodarką	28
K. Gwóźdź L. Wolański K. Frączkowski	Informacja o VIII Międzynarodowej Konferencji COMPCONTROL-Moskwa-87	31

WYDAWCA: Zrzeszenie Producentów Środków Informatyki, Automatyki i Aparatury Pomiarowej „MERA”

KOLEGIUM REDAKCYJNE: mgr A. Chróścielewska, dr inż. J. Dyczkowski (redaktor naczelny), mgr J. Kutrowska (sekretarz redakcji)

RADA PROGRAMOWA: inż. J. Bartak, inż. D. Łochocki, mgr S. Majchrzak, mgr inż. A. Musielak, inż. H. Oleksy, mgr inż. H. Piłko, dr inż. B. Piwowar, dr hab. inż. K. Urbaniec

Opracowanie: Redakcja Biuletynu Techniczno-Informacyjnego „Mera” przy Ośrodku Badawczo-Wdrożeniowym „Mercomp” ul. Poezji 19, 04-994 Warszawa tel. 12-90-11 w. 17-54

Druk: Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej „Mera-Pnefal”, ul. Poezji 19, 04-994 Warszawa. Zam. 56 / 88. Nakład 1560 egz.

Warunki prenumeraty: jednostki gospodarki społecznej, instytucje, organizacje i wszelkiego rodzaju zakłady pracy zamawiają prenumeratę w miejscowych Oddziałach RSW „Prasa-Książka-Ruch”, w miejscowościach zaś, w których nie ma Oddziałów RSW - w urzędach pocztowych. Czytelnicy indywidualni opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych i u doręczycieli. Prenumeratę roczną w cenie 3900 zł należy zamawiać do 25 listopada na rok następny, półroczną do 10 czerwca na II półrocze (1950 zł).

JAKOŚĆ ZASTOSOWAŃ INFORMATYKI W PROCESACH ZARZĄDZANIA GOSPODARKĄ

"Cudowne dziecko" rewolucji naukowo-technicznej, za jakie uchodziła informatyka w momencie swych narodzin i wczesnego dzieciństwa po dojściu do wieku młodzieńczego nie we wszystkim potwierdziła nadzieje, jakie z nią wiązano. Co prawda, w zakresie zastosowań nowoczesnej techniki obliczeniowej w pracach naukowych i problemach technicznych osiągnięto niekwestionowane sukcesy, jednak wyniki, jakie uzyskano przy próbach wykorzystania informatyki dla potrzeb zarządzania organizacjami gospodarczymi okazały się przysłowiowym kubłem zimnej wody na głowy tych, którzy przepowiadali rychłe nadejście ery totalnej automatyzacji procesów zarządzania. Wizja ta sprowadzała się do tego, iż "inteligentny" komputer centralny, współpracujący z nieco mniej "inteligentnym" terminalem, miał sterować całością procesów w tak złożonym systemie społeczno-ekonomicznym, jakim jest organizacja gospodarcza. Rola człowieka, w ramach tej wizji, sprowadzałyby się głównie do projektowania i obsługi systemu informatycznego. Uznawano jedynie niezbędną rolę człowieka na najwyższych szczeblach drabiny zarządzania. Powstawały liczne kompleksowe i zintegrowane /oczywiście zintegrowane, oparte o bank danych a nieraz i samouczące się/ systemy informatyczne, które jakoby miały rozwiązać wszystkie dotychczasowe kłopoty zarządzania. Charakterystyczne jest, że twórcy tych systemów uznawali siebie za przedstawicieli kierunku systemowego, mimo iż stosowali komputer do rozwiązywania tradycyjnie postawionych problemów. Nastąpiło przedziwne pomieszanie nowoczesności technicznej z przestarzałym myśleniem, siłgającym czasów Kartezjusza.

Reguły tego myślenia sprowadzają się do dwóch dogmatów: po pierwsze, całość można poznać, zrozumieć i kierować nią tylko w wyniku szczegółowego poznania i zrozumienia działania jej elementów składowych, po drugie zaś poznać i zrozumieć coś można tylko wtedy, jeśli analizowany problem potrafimy opisać matematycznie. Stosowanie tych reguł w konstruowaniu systemów informatycznych sprowadzało się do zakładania i utrzymywania olbrzymich

baz danych, w których gromadzono wszystkie możliwe do zebrania informacje oraz do stosowania wyrafinowanych technik matematycznych celem poszukiwania optymalnych decyzji, począwszy od problemów sterowania przebiegiem produkcji, a skończywszy na modelach perspektywicznego rozwoju.

Interesujące jest, iż wielu teoretyków zarządzania, doszeregających w funkcjonowaniu organizacji coś więcej niż tylko dające się pomierzyć i sformalizować procesy informacyjno-decyzyjne, nie miało wystarczającej "siły przebiccia", by przeciwstawić się naporowi "inżynierów od zarządzania", którzy mieli do swoich usług nowoczesną technikę, byli biegli w operowaniu aparatem matematycznym i forsowali swoje pomysły z tym większą pewnością siebie, im mniej znali i rozumieli faktyczną złożoność procesów, jakie mają miejsce w organizacjach gospodarczych. Ten brak "siły przebiccia" brał się zapewne stąd, że problemy organizacji i zarządzania nie doczekały się jak dotąd jednolitego ujęcia w ramach spójnej teorii, operującej jednoznacznym językiem i na tyle sformalizowanej, żeby głoszone w niej twierdzenia miały rangę udowodnionych tez. W tej sytuacji nie było przeszkód, które by uchroniły praktyków przed bezkrytycznym przyjmowaniem na wiarę koncepcji totalnej automatyzacji zarządzania.

Wiele przedsiębiorstw zdecydowało się na poniesienie sporych kosztów, licząc na szybką amortyzację nakładów w wyniku spodziewanych korzyści z zastosowania oferowanych im systemów informatycznych. Szybko okazało się, że był to przedwczesny optymizm. Wyszło na jaw, iż utrzymywanie, aktualizacja i reorganizacja oraz ochrona olbrzymich baz danych jest ponad siły przedsiębiorstwa. Okazało się dalej, że sensowne czasy obliczeń modeli matematycznych można uzyskać tylko dla nieskomplikowanych modeli, co z kolei wymaga zbyt daleko idących uproszczeń. Stwierdzono, że jest trudne, a często niemożliwe uzyskanie wiarygodnych danych do modelu. Ze względu na zmienność warunków, wpływających na kształt modeli, zachodziła konieczność częstej aktualizacji obliczeń, co w praktyce okazało się bardzo trudne.

Okazało się również, że w organizacji istnieją procesy, nie dające się zalgorytmizować. Wbrew utartym poglądom, wiele takich procesów występuje nie tylko na szczeblu strategicznym czy taktycznym, ale także i operacyjnym. Uświadomiono sobie, że istnieją procesy decyzyjne, w których o ostatecznym wyniku decyduje doświadczenie, intuicja, zdolność dalekich kojarzeń, jednym słowem to wszystko, czego jak na razie współczesne komputery nie posiadają. Warto tu przytoczyć pogląd P. E. Druckera, który pracę komputera porównuje z "pracą setek tysięcy debili, którzy - w ramach swoich skromnych możliwości umysłowych - wykonują szybko i dokładnie to co zostało im nakazane. Jest on /komputer/ skończonym banem i w tym leży właśnie jego siła. Ale im głębsze narzędzie, tym mądrzejszy musi być mistrz, kierujący jego pracą".

Wszystkie te kłopoty spowodowały, że szereg przedsiębiorstw po krótkim okresie wycofało się z eksploatacji zintegrowanych i kompleksowych systemów, nie widząc większych korzyści z ich stosowania. W miejsce dotychczasowej euforii pojawiła się niewiara w możliwości informatyki, zaczęto nawet mówić o jej kryzysie. Jednocześnie pojawiły się głosy wskazujące, iż należy zweryfikować dotychczasowe poglądy na rolę informatyki w procesach zarządzania. Dotychczasowe doświadczenia udowodniły niezbicie, że to nie informatyka powinna narzucać swą wolę organizacji, lecz odwrotnie - organizacja powinna formułować, jakie problemy pragnie rozwiązać przy pomocy informatyki. Według tej koncepcji informatyka pełni w procesach organizacyjnych rolę usługową. Zweryfikowano również poglądy na celowość stosowania optymalizacyjnych metod matematycznych. Wykazano, że w warunkach dużej zmienności środowiska ważniejsza jest szybkość podejmowania decyzji, a nie jej teoretyczna optymalizacja. Zatem w miejsce wysublimowanego aparatu optymalizacyjnego zaczęto preferować bardzo proste metody algorytmiczne lub heurystyczne, dające rozwiązania niewiele gorsze od optymalnych, ale za to wielokrotnie szybciej i taniej. Zweryfikowano również poglądy na rolę centralnej bazy danych, wprowadzając w jej miejsce koncepcję rozproszonej bazy danych, która obecnie, ze względu na gwałtowny rozwój mikrokomputerów i techniki sieciowej przechodzi swój rozkwit.

Wymienione wyżej nowe podejście do zastosowań informatyki w zarządzaniu, obserwowane w skali światowej, wymaga zmiany dotychczasowego sposobu myślenia również i na naszym, krajowym podwórku informatycznym. Konieczne jest, by realizowane w krajowych ośrodkach produkty programowe, a szczególnie te, które w zamierzeniach ich autorów mają być "typowe", "powielarne" lub "uniwersalne", rzeczywiście spełniały oczekiwania ich

późniejszych użytkowników. Tymczasem systemy te mają następujące wady:

- szereg postulowanych funkcji nie odpowiada faktycznym potrzebom przedsiębiorstwa,
- w systemach brak wielu funkcji, które realizowane są w przedsiębiorstwie,
- wiele programów zawiera uproszczenia, które znacznie utrudniają eksploatację systemów w warunkach rzeczywistych,
- dokumentacja systemów posiada wiele błędów i jest niekompletna,
- technologia przetwarzania, wobec długiego czasu realizacji systemów w momencie zakończenia prac stała się przestarzała.

Przykładów systemów o ww. wadach jest znacznie więcej, nie jest jednak celem tego artykułu inwentaryzacja nieudanych rozwiązań, a pokazanie przyczyn tego stanu rzeczy. Wymieńmy zatem niektóre z nich:

- brak konsultacji na etapie projektowania z potencjalnymi użytkownikami systemu,
- niewystarczające testowanie systemów na danych modelowych dla sprawdzenia spójności i logiki działania. Poszczególne programy odbierane są na podstawie indywidualnych testów programisty, co nie daje gwarancji obiektywności i kompletności oceny,
- wobec braku testu na danych modelowych, nie jest możliwa weryfikacja rozwiązań, co jest niezbędne przy projektowaniu skomplikowanych produktów programowych.

Nasuwa się wniosek, że wszystkich tych wad można byłoby uniknąć, gdyby istniały mechanizmy sterowania jakością takie, jakie od dawna zna i stosuje przemysł. Produkty informatyczne mają do spełnienia określone funkcje w organizacji i funkcje te mogą realizować lepiej lub gorzej, zależnie od poziomu ich jakości. Podobnie jak w przemyśle, możemy tu mówić o jakości funkcjonalnej /funkcjonalności/, określającej w jakim stopniu funkcje realizowane przez produkt odpowiadają potrzebom użytkownika, oraz o jakości eksploatacyjnej, określającej w jaki sposób dany produkt realizuje funkcje użytkownika.

Z definicji tych wynika umowność pojęcia jakości. Określony produkt informatyczny może być oceniany różnie, w zależności od tego, do rozwiązania jakich problemów został wykorzystany. Wypadkowa ocen obu rodzajów jakości składa się na łączną ocenę, określającą jakość użytkową produktu.

Znaczna większość wyrobów przemysłowych ma z góry określone swoje funkcje użytkowe już na etapie konstruowania wyrobu. To samo można powiedzieć o produktach programowych, opracowywanych pod kątem konkretnego problemu i konkretnego użytkownika. Jak wspomnia-

no, obecnie rozszerza się tendencja tworzenia oprogramowania mniej lub bardziej "uniwersalnego", przydatnego do rozwiązywania pewnej klasy problemów. Oprogramowanie to nie ma "ostrych" definicji zastosowań. Wyłania się zatem potrzeba uzyskania takich informacji o działaniu produktów i opracowania takich metod, które umożliwią najlepszy dobór produktu /lub w ramach produktu jego wariantu/ do potrzeb konkretnego użytkownika. Zestaw potrzebnych informacji można uzyskać drogą badań technicznych, realizowanych na odpowiednio opracowanych danych modelowych. Sposób opracowania tych danych będzie zależał od rodzaju badanego produktu. Dla systemów ukierunkowanych problemowo dane modelowe winny odwzorowywać zachowanie się organizacji /lub klasy organizacji/, dla której system jest przeznaczony. Natomiast dla produktów o dużym stopniu uniwersalności /np. systemy zarządzania bazą danych/ badania powinny być prowadzone w oparciu o abstrakcyjne struktury danych, dla których należy określić: wielkości zbiorów, zapisów i danych, typ powiązań między danymi, wymagania odnośnie aktualizacji, reorganizacji, ochrony danych. W wyniku badań uzyskane zostaną informacje co do postulowanych funkcji systemu i występujących ograniczeń. W wyniku wielokrotnych modyfikacji modelu danych i przeprowadzenia badań dla każdego modelu oddzielnie otrzymamy odpowiedź na pytanie, jaka jest efektywność stosowania poszczególnych mechanizmów systemu w warunkach różnych układów i struktur danych.

Źródłem informacji, weryfikującym i wspomagającym badania techniczne powinno być ankietowanie i wywiady na temat funkcjonowania systemu tam, gdzie system jest już wdrożony. Pozwoli to na weryfikację istniejących rozwiązań i wykrycie problemów, stanowiących "wąskie" gardło w eksploatacji systemu.

Jedną z form wstępnej oceny funkcjonalności systemu może być również konfrontacja funkcji postulowanych z rzeczywistymi potrzebami organizacji drogą ścisłej współpracy projektantów systemów z potencjalnymi użytkownikami /metoda ta może mieć głównie zastosowanie do systemów ukierunkowanych problemowo/. Efektem tej współpracy będzie uzyskanie wiarygodnych informacji, dotyczących adekwatności funkcji postulowanych do potrzeb użytkownika.

W wyniku badań technicznych powinny powstać:

- metodyki optymalnego doboru narzędzi programowych /różne dla różnych produktów/,
- katalogi zalecanych zastosowań,
- różne opracowania o charakterze informacyjnym, rozpowszechniane wśród użytkowników,
- przykłady szkoleniowe.

Wyniki badań umożliwią również formułowanie propozycji odnośnie modyfikacji lub zmian w istniejących wersjach produktów. W efekcie powinny powstać nowe, udoskonalone wersje tych produktów. Propozycje udoskonaleni winny obejmować następujące zagadnienia:

- zakresy realizowanych funkcji,
- problemy niezawodności działania,
- odporność na błędy danych i parametrów /rozpoznawanie i minimalizowanie ich skutków/,
- łatwa adaptacyjność /bez konieczności odwoływania się do zespołu autorskiego/,
- łatwość konserwacji i usuwania usterek,
- komfort obsługi i użytkownika /minimum manipulacji, czytelność wyników, kompletna diagnostyka błędów itp. /,
- szybkość przetwarzania.

Ustalając program badań technicznych należy pamiętać, iż jakością systemu informatycznego to nie tylko jakością oprogramowania, ale również jakością sprzętu, nadajników i odbiorników informacji oraz kanałów przesyłowych. Jest to szczególnie ważne dla systemów o bezpośrednim działaniu /on-line/ oraz pracujących w warunkach sieci lokalnych lub zdalnych.

Reasumując, w świetle dotychczasowych doświadczeń i tendencji, uruchomienie w ośrodkach informatycznych mechanizmów sterowania jakością wydaje się niezbędne. W tym celu powinny tam powstać, wzorem zakładów przemysłowych, komórki sterowania jakością, które będą spełniać rolę kontrolną i inspirującą w stosunku do zespołów autorskich. W rozwiniętej formie komórki te winny w przyszłości objąć swoim zasięgiem wszystkie trzy sfery, w których realizuje się jakość systemów: przedprodukcyjną /studia i projektowanie/, produkcyjną /oprogramowanie/ i poprodukcyjną /analiza reklamacji/.

Uruchomienie mechanizmów sterowania jakością zminimalizuje ilość nieudanych zastosowań. Tym samym zwiększy się efektywność ekonomiczna zastosowań informatyki w skali całej gospodarki. Osiągnięcie tego celu wydaje się koniecznym warunkiem znaczącego rozwoju zastosowań informatyki w zarządzaniu gospodarką.