

Jerzy KISIELNICKI

Krajowy System Informatyczny i jego struktura

Lata 1971–75 określane są w Programie Rozwoju Informatyki w Polsce jako okres przygotowawczy do podjęcia budowy Krajowego Systemu Informatycznego. Krajowy System Informatyczny jest tą częścią Krajowego Systemu Informatycznego, w której zautomatyzowano przeważającą część czynności, związanych z obiegiem informacji, w wyniku stosowania nowoczesnych środków technicznych zwłaszcza komputerów.

Autor, pracownik Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Informatyki w poniższym artykule przedstawia cel budowy KSI oraz zakres działania Krajowego Systemu Informatycznego.



Konieczność prac nad stworzeniem systemu informatycznego, który służyłby potrzebom całej gospodarki i administracji kraju wynika z faktu, że obecnie funkcjonujące systemy informacyjne są nie przystosowane do potrzeb zarządzania gospodarką narodową w przekroju organizacyjnym (pionowym) i terytorialnym (poziomym), nie wykorzystują nowych możliwości, jakie daje informatyka w zakresie dostarczania informacji selektywnej, adekwatnej i aktualnej na żądanie.

Funkcjonujący system ewidencyjno-sprawozdawczy, nakierowany przede wszystkim na informację statystyczną dla władz centralnych, nie zaspokajał potrzeb informacyjnych pośrednich szczebli decyzyjnych. Pomiedzy istniejącymi systemami informacyjnymi występuje również brak koordynacji, co jest powodem niewykorzystania posiadanych środków. Szczególnie silnie odczuwa się brak koordynacji pomiędzy systemami sprawozdawczości informacyjnej Głównego Urzędu Statystycznego, systemami ewidencji finansowo-księgowej oraz tworzącymi się decyzyjnymi systemami informacyjnymi resortów, przedsiębiorstw i władz terenowych. Idea tworzenia krajowych systemów informatycznych jest ogólną tendencją, która wiąże się z coraz większym zapotrzebowaniem na informacje dla podejmowania decyzji na wszystkich szczeblach zarządzania. Budowa systemów o zasięgu ogólnokrajowym w coraz większym stopniu realizowana jest zarówno w krajach socjalistycznych jak i kapitalistycznych¹. W Polsce wizja Krajowego Systemu Informatycznego została przedstawiona po raz pierwszy przez A. Targowskiego².

Celem budowy Krajowego Systemu Informatycznego jest podniesienie sprawności zarządzania państwem oraz wzrost efektywności gospodarowania. Zadaniem Krajowego Systemu Informatycznego ma być dostarczenie opłacalnej informacji dla użytkowników wszystkich szczebli zarządzania w przekroju pionowym i poziomym. Obecnie prowadzone w Polsce prace mają na celu wymodelowanie dojrzałej koncepcji Krajowego Systemu Informatycznego, jak też zdefiniowanie szeregu podstawowych pojęć związanych z tym przedsięwzięciem tak, aby można było przystąpić do praktycznej jego realizacji³.

Podział Krajowego Systemu Informatycznego

Poszczególne systemy wchodzące w skład Krajowego Systemu Informatycznego można rozpatrywać ze względu na następujące kryteria:

- 1) KTO jest użytkownikiem systemu?
- 2) JAKI rodzaj działalności jest przedmiotem jego zainteresowania?
- 3) JAKI problem w zakresie tej działalności interesuje go?
- 4) DLA JAKICH funkcji użytkownika system dostarcza informacji?

Formalnie zakres działania Krajowego Systemu Informatycznego — S_j określa wzór, w którym występują następujące zbiory

$$S_j = \langle U, D, P, F \rangle$$

gdzie:

- U — zbiór użytkowników systemu,
- D — zbiór rodzajów działalności,
- P — zbiór problemów,
- F — zbiór funkcji.

Omówimy teraz poszczególne zbiory:

Użytkownicy systemu. Każdy z systemów wchodzących w skład Krajowego Systemu Informatycznego winien być nakierowany na zaspokojenie potrzeb jego użytkowników, których można sklasyfikować, korzystając z administracyjnego i gospodarczego podziału kraju. Podział użytkowników przedstawiony został na rys. 1.

Rodzaje działalności. Dla określenia rodzajów działalności posłużono się klasyfikacją gospodarki narodowej stosowaną przez Główny Urząd Statystyczny⁴. Klasyfikacja ta jest niezależna od zmian struktury organizacyjnej gospodarki narodowej i umożliwi zachowanie porównywalności danych statystycznych, jak też nawiązuje do klasyfikacji stosowanych dla porównań międzynarodowych. Według tej klasyfikacji zakres działania podzielony został na: sfery, podsferę, działy i gałęzie. Na rysunku 2 dla jego przejrzystości nie uwzględniono podziału na gałęzie.

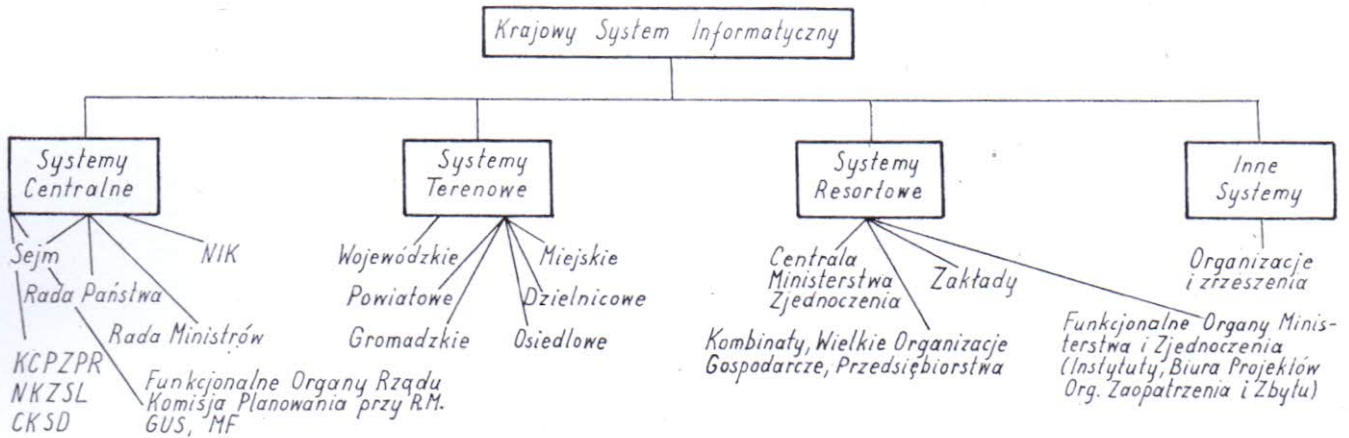
Problemy. Problemy interesujące użytkowników systemu w zakresie ich działalności zostały wyodrębnione jako główne makroekonomiczne wielkości występujące w skali całej gospodarki narodowej. Podział przeprowadzony został w następujący sposób: człowiek, problemy związane z jego otoczeniem i jego działalnością.

¹ por. J. Kisielnicki, Kierunki zagranicznych prac nad stworzeniem krajowych systemów informatycznych „Informatyka” nr 9/1972.

² A. Targowski; Perspektywy informatyki, „Maszyny matematyczne” nr 4/1970.

³ por. Z. Gackowski, Problemy Krajowego Systemu Informatycznego — wstęp do dyskusji, „Informatyka” nr 5/1972.

⁴ Klasyfikacja Gospodarki Narodowej, Seria Zeszyty Metodologiczne nr 25 GUS Warszawa 1971.



Rys.1. Użytkownicy Krajowego Systemu Informatycznego

Oto lista wyodrębnionych w ten sposób problemów:

1. Człowiek
2. Otoczenie:
 - a) społeczno-polityczne,
 - b) ochrona środowiska,
 - c) zasoby w tym zasoby finansowe, materiałowe i towarowe, środków trwałych, naturalnych, informacyjne
3. Działalność człowieka.
 - a) produkcja w tym: zużycie produkcyjne, produkcja dóbr konsumpcyjnych i inwestycyjnych oraz przyrost zapasów,
 - b) konsumpcja indywidualna i społeczna,
 - c) inwestycje w podziale na inwestycje produkcyjne i nieprodukcyjne,
 - d) eksport,
 - e) import,
 - f) usługi w podziale na usługi materialne i niematerialne.

Systemy informatyczne poszczególnych użytkowników mogą być wzajemnie łączone. Powstałe w wyniku takiego łączenia systemy są systemami zorientowanymi problemowo. Obsługują one określonego użytkownika w zakresie całej problematyki niezależnie od zakresu działania (działu, gałęzi) poszczególnych podmiotów gospodarczych. Przykładowo krajowy system w zakresie eksportu obejmować winien całość problematyki eksportu ze wszystkich działów gospodarki narodowej i obsługiwać tych użytkowników systemu, którzy interesują się tą problematyką.

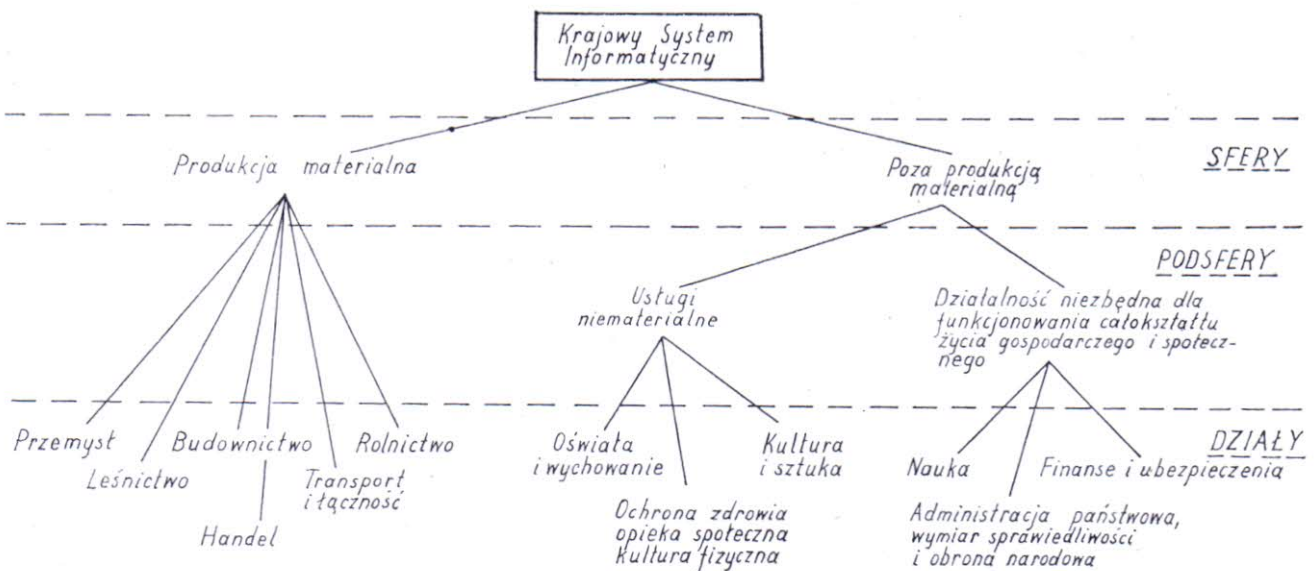
Powiązanie systemów zorientowanych problemowo pozwala na określenie następujących podstawowych „węzłów” bilansowych gospodarki narodowej⁵:

- 1) Równowagi popytu i podaży na towary i usługi
- 2) Równowagi dewizowej (bilansu płatniczego)
- 3) Równowagi popytu i podaży na siłę roboczą
- 4) Równowagi rynkowej (dochodów i wydatków ludności)
- 5) Równowagi popytu i podaży w zakresie zasobów majątku trwałego i środków obrotowych
- 6) Równowagi dochodów i wydatków systemu finansowego państwa

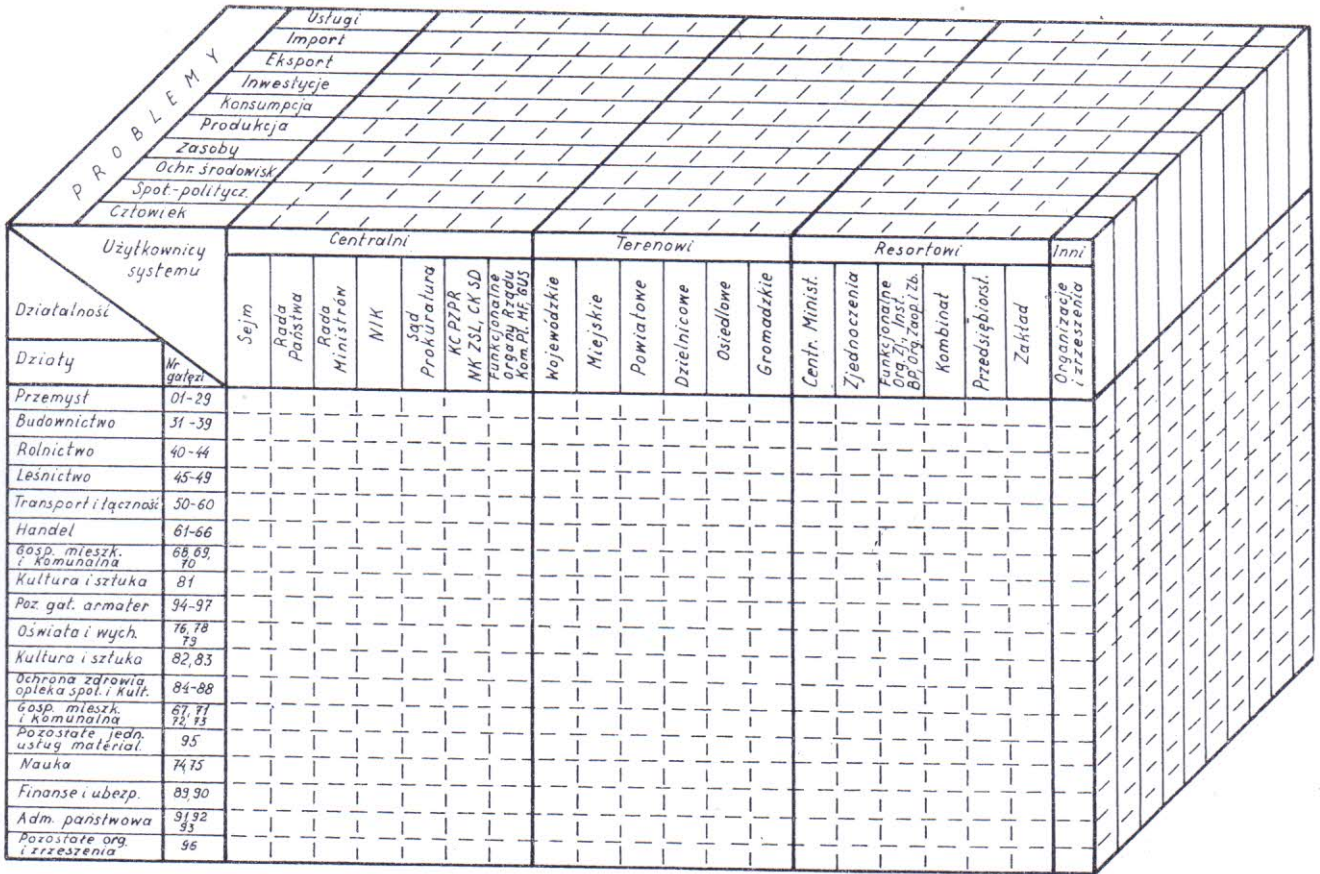
Powiązanie systemów pozwala też na głębszą analizę makroekonomicznych współzależności w gospodarce narodowej. Współzależności te w przypadku gdy dotyczą określonego momentu czasowego określają tę współzależności w sposób statyczny, natomiast gdy uwzględnią zmiany w czasie, określają je w sposób dynamiczny.

Funkcje. Dla pełnionych przez użytkownika systemu funkcji potrzebne są określone informacje. Zadaniem systemu jest dostarczenie takich informacji, które pozwolą na realizację jego działalności i związanych z nią funkcji. Wyodrębnienia funkcji dokonano bio-

⁵ K. Poruit, Z teorii i praktyki planowania W-wa 1970 PWE.



Rys.2. Rodzaje działalności użytkowników Krajowego Systemu Informatycznego



Rys.3 Zakres Krajowego Systemu Informatycznego - mapa systemu

racę pod uwagę fazy procesu decyzyjnego. Są one następujące:

- 1) rejestrowanie traktowane jako pojęcie szersze niż ewidencjonowanie,
- 2) analizowanie i przygotowanie decyzji,
- 3) decydowanie i przygotowanie realizacji⁶,
- 4) kontrolowanie wykonania decyzji.

Mapa Krajowego Systemu Informatycznego i jej wykorzystanie w projektowaniu i budowie systemów

Zakres działania Krajowego Systemu Informatycznego można przedstawić w postaci macierzy czterowymiarowej. Poszczególne rodzaje wymienionych zbiorów są wymiarami tej macierzy. Macierz taka może być traktowana jako mapa sytuacyjna, pomocna przy projektowaniu i realizacji prac nad Krajowym Systemem Informatycznym.

Ze względu na to, iż graficznie można przedstawić tylko trzy wymiary, na rys. 3 przedstawiona została mapa systemu, obrazująca strukturę Krajowego Systemu Informatycznego w układzie użytkownik (działania, problemy). Dla pełnej graficznej ilustracji zależności między wymienianymi we wzorze zbiorami należałoby wykonać cztery rysunki.

Przedstawiona mapa systemu pozwala na prowadzenie badań nad realizacją Krajowego Systemu In-

formatycznego dla określenia: jaki zakres systemu jest zrealizowany, w jakim stopniu potrzeby informatyczne użytkowników są zaspokojone i jakie są puste pola czyli w jakim zakresie te potrzeby nie są zaspokojone oraz w jakim zakresie tworzone systemy mają wspólne pole działań. Mapa systemu może być też wykorzystana do prac prognostycznych w zakresie określenia przyszłego zapotrzebowania na systemy informatyczne jak też dla ustalenia hierarchii priorytetów.

Prowadzenie takich badań jest w obecnym okresie konieczne a to ze względu na realizację systemów informatycznych, które przebiegają w różnych płaszczyznach. Rozpatrzmy przykładowo realizację trzech systemów, a mianowicie systemu resortowego, jak np. dla Ministerstwa Przemysłu Maszynowego, systemu zajmującego się problematyką inwestycyjną (system WEKTOR) i systemu obejmującego działalność w zakresie transportu i łączności (system TRAKT). Założmy, że systemy te będą systemami pełnymi, czyli dostarczają informacji dla realizacji prac użytkowników systemu wymienionych uprzednio funkcji. Wpisane w mapę problemową systemy: Resortowy Ministerstwa Przemysłu Maszynowego, WEKTOR przedstawia rys. 4. Dla większej komunikatywności rysunku, nie wpisano innego zakresu systemu TRAKT. System TRAKT a ściślej wspólny zakres z systemu MPM i systemem WEKTOR przedstawia rys. 5. Rysunki te są ilustracją wspólnych zakresów działań problemów oraz użytkowników wymienionych systemów.

Ogólne wnioski

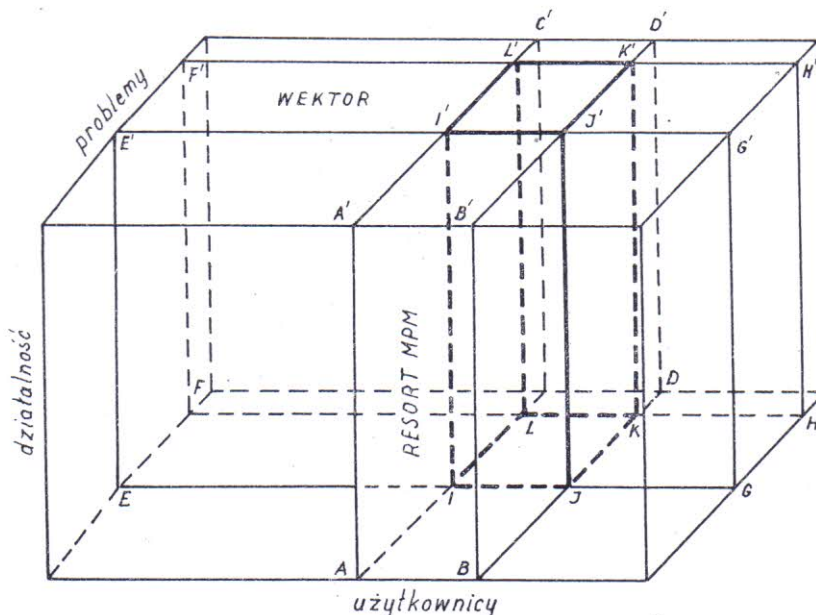
Prowadzenie budowy Krajowego Systemu Informatycznego, jako systemu mającego za zadanie zbieżny rozwój informatyki w całym kraju, jest uzależnione od koordynacji prac nad realizacją poszczegól-

⁶ W zależności od horyzontu czasowego można wyodrębnić decyzje: strategiczne o długim horyzoncie czasu, taktyczne - o średnim horyzoncie i operacyjne o bardzo krótkim horyzoncie czasu. W tym podziale jestem zgodny z J. Gościńskim iż operacje wiążą się z najniższym szczeblem i obejmują bardzo krótki horyzont czasu (por. J. Gościński, Projektowanie systemów zarządzania. PWN W-wa 1971).

Legenda:

Prostopadłościan $A B C D A' B' C' D'$
 $E F G H E' F' G' H'$
 $I J L K I' J' L' K'$

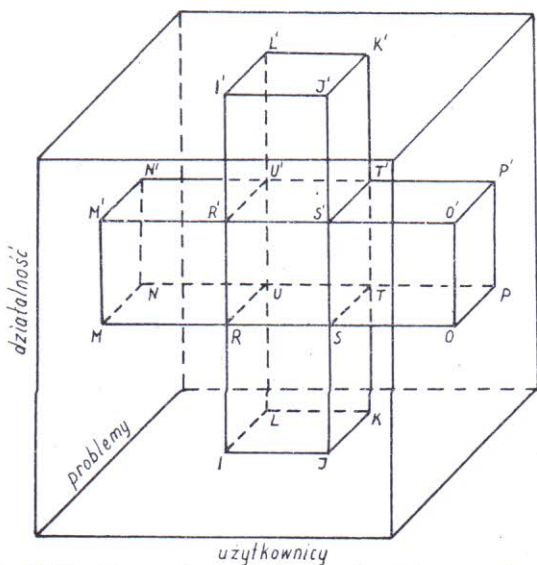
- system dla MPM
- system WEKTOR
- wspólny zakres systemów MPM i WEKTOR



Rys.4. Zakres działania systemu resortowego dla Ministerstwa Przemysłu Maszynowego i systemu zorientowanego problemowo - WEKTOR

wchodzące w skład Krajowego Systemu mogły tworzyć jedną całość, należy zapewnić powiązania między nimi i to w zasadzie na etapie projektowania. Wymaga to ujednolicenia metody projektowania i przyjętych rozwiązań, szczególnie w zakresie objętym wspól-

nymi polami systemów (styków). Brak koordynacji może doprowadzić do tego, iż poszczególne systemy Krajowego Systemu Informatycznego będą tworzyć oddzielne i hermetycznie działające elementy systemu zaspokajające potrzeby tylko jednego użytkownika, ewentualnie ujmujące wycinek problematyki z zakresu gospodarki narodowej. Pragniemy tu również zwrócić uwagę na fakt, iż realizowanie w każdym z systemów całości zagadnień objętych jego zakresem prowadzi do dublowania prac, a nawet jak to pokazano na rys. 5 do wielokrotnego użycia środków dla realizacji jednego celu. Powoduje to marnotrawstwo tak przecież ograniczonych środków ludzkich i rzeczowych.



Rys.5. Wspólne zakresy systemów: Resortowego Ministerstwa Przemysłu Maszynowego, WEKTOR i TRAKT

Legenda:

- $I J L K I' J' L' K'$ — wspólny zakres systemów MPM i WEKTOR (patrz rys. 4).
- $M N O P M' N' O' P'$ — wspólny zakres systemów TRAKT i WEKTOR
- $R S T U R' S' T' U'$ — wspólny zakres systemów MPM, TRAKT i WEKTOR

Wydaje się, że dla uniknięcia tego należy wykorzystać systemy zorientowane problemowo, jak i systemy obejmujące tylko określoną działalność użytkowników, lub dostarczające informacji dla realizacji określonej funkcji np. ewidencja, jako podsystemy dla systemów budowanych dla potrzeb konkretnych użytkowników. Systemy zorientowane problemowo powinny natomiast pozwolić na takie powiązania, budowanych dla potrzeb: centralnych, terenowych i resortowych użytkowników systemów, by wspólne problemy były projektowane i przetwarzane w jednakowy sposób.

Budowa Krajowego Systemu Informatycznego jest przedsięwzięciem złożonym pod względem organizacyjnym jak i wymagającym dużych nakładów na prace badawczo-wdrożeniowe. Realizacja jego jest jednak konieczna dla podniesienia sprawności zarządzania całej gospodarki narodowej, jak i poszczególnych jej ogniw.

Poruszone zagadnienia oczywiście, nie wyczerpują całości problemów, pragnęliśmy tu jednak zwrócić uwagę na te sprawy, które wydaje się nam, że muszą być rozwiązane na obecnym etapie oraz zaproponować rozwiązania pomocne dla koordynacji prac nad realizacją Krajowego Systemu Informatycznego.