

NACZELNA  
ORGANIZACJA  
TECHNICZNA  
POLSKI KOMITET  
AUTOMATYCZNEGO  
PRZETWARZANIA  
INFORMACJI

DRUGA KRAJOWA  
KONFERENCJA  
INFORMATYKÓW

REFERATY

POZNAN 73



POZNAN 11-13 IV 1973



NACZELNA ORGANIZACJA TECHNICZNA  
POLSKI KOMITET  
AUTOMATYCZNEGO PRZETWARZANIA INFORMACJI

# II KRAJOWA KONFERENCJA INFORMATYKÓW

Referaty

JAN KAGZMAREK

Minister Nauki, Szkolnictwa Wyższego  
i Techniki

TADEUSZ WRZĄSZCZYK

Minister Przemysłu

Do użytku służbowego



JERZY BUKOWSKI

Przewodniczący Organizacji  
Technicznej

POZNAŃ 11-13 KWIETNIA 1973

**KOMITET ORGANIZACYJNY**

składa podziękowanie

Zarządowi Głównemu Naczelnej Organizacji Technicznej  
Ministerstwu Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki

Ministerstwu Górnictwa i Energetyki

Ministerstwu Komunikacji

Zakładom Elektronicznym ELWRO we Wrocławiu

za poparcie finansowe

II Krajowej Konferencji Informatyków w Poznaniu

Materiały wydano na prawach rękopisu  
na odpowiedzialność autorów

*Okladkę projektował*  
art. plastyk mgr Józef Skoracki

---

Wydanie I. Nakład 1000+25+25 egz. Ark. wyd. 54. Ark. druku 45.  
Papier offsetowy kl. III 70 g format B-3 Oddano do druku 30. 1. 73 r. Druk  
ukończono w marcu 1973 Zamówienie nr S/651/72

---

Wykonano w Zakładzie Graficznym Politechniki Poznańskiej  
Poznań, ul. Ogrodowa 11, telefon 554-25



## KOMITET HONOROWY

**Przewodniczący – PIOTR JAROSZEWICZ**

*Prezes Rady Ministrów*

**Członkowie:**

**FRANCISZEK SZLACHCIC**

*Sekretarz Komitetu Centralnego PZPR*

**MIECZYŚLAW JAGIELSKI**

*Wiceprezes Rady Ministrów*

**JAN KACZMAREK**

*Minister Nauki, Szkolnictwa Wyższego  
i Techniki*

**TADEUSZ WRZASZCZYK**

*Minister Przemysłu Maszynowego*

**JERZY ZASADA**

*Członek Komitetu Centralnego PZPR  
i Sekretarz KW PZPR w Poznaniu*

**JERZY BUKOWSKI**

*Prezes Naczelnej Organizacji  
Technicznej*



## KOMITET ORGANIZACYJNY

- Przewodniczący* – Prof. dr inż. Z. JASICKI  
*Sekretarz Naukowy* – Doc. dr inż. Z. KIERZKOWSKI  
*Sekretarz Organizacyjny* – Doc. dr inż. A. FRYDRYSZAK

### *Członkowie:*

mgr S. BAJKOWSKI, dr inż. K. BALIŃSKA, K. BOBIŃSKI (Przewodniczący Komitetu Gospodarzy), mgr inż. A. BOSSOWSKI, mgr inż. J. CHEŁCHOWSKI, inż. T. CZEKANOWSKI, mgr inż. R. DĄBRÓWKA, doc.dr W. FIJAŁKOWSKI, doc. dr J. GAŹDZICKI, dr A. GALINOWSKI, dr inż. Z. GACKOWSKI, mgr K. HAJDUK-POPŁAWSKA, inż. HAŁAWA, dr hab. inż. A. JANICKI, prof. dr R. KULIKOWSKI, doc. dr E. KOWALCZYK, prof. dr hab. E. KĄCKI, prof. dr inż. L. ŁUKASZEWICZ, inż. D. MALICKI, mgr J. MALINOWSKI, mgr inż. Z. MAŁECKI, prof. dr hab. T. PECHE, prof. dr J. SEIDLER, mgr J. SCHMIDT (red. wydawnictw), mgr inż. J. SOBASZEK (Sekretarz Komitetu Gospodarzy), mgr inż. J. SOKOŁOWSKI, mgr inż. M. STAŃCZAK, dr inż. J. SZEWCZYK, mgr inż. R. TEREBUS, mgr inż. M. WAJCEN, mgr W. WIŚNIEWSKI, dr inż. J. ŻYDOWO

## Spis treści

### I. NIEKTÓRE PROBLEMY SYSTEMÓW CYFROWYCH

|   |  | str. |
|---|--|------|
| 1. Jerzy Seidler  | - Sieci łączności dla komputerów -<br>Przegląd systemów i problemów .  | 15   |
| 2. Jerzy Seidler  | - Optymalizacja sieci łączności dla<br>systemów komputerowych .....  | 23   |
| 3. Janusz Łąski   | - Dostępność funkcjonalna systemu<br>liczącego .....   | 31   |
| 4. Jadwiga Kozłowska  | - Wybrane problemy optymalizacji<br>sieci informacyjnych pod względem<br>niezawodności .....                 | 39   |
| 5. Krzysztof Pawlikowski  | - Wstępna charakterystyka wielodo-<br>stępowych systemów informacyjnych<br>o strukturze pętlowej .....       | 43   |
| 6. Wojciech Sobczak   | - Odporność na zakłócenia systemów<br>wielodostępowych .....   | 47   |
| 7. Zenon Kólkowski  | - Koincydencyjna reguła odbioru w<br>systemach wielodostępowych z do-<br>stępem przypadkowym .....           | 51   |
| 8. Juliusz Lech Kulikowski                                      | - Perspektywy systemów maszynowe-<br>go przetwarzania informacji obra-<br>zowej i graficznej .....           | 55   |
| 9. Gustaw Konopacki   | - O pewnym modelu klasyfikacji ....  | 61   |
| 10. Andrzej Dziurnikowski,<br>Antoni Bossowski                  | - O pewnej komputerowej metodzie<br>wprowadzania i obróbki sygnałów<br>ciągłych .....                        | 69   |
| 11. Rafał Łaszkiwicz  | - Metoda obliczania ilości informacji<br>zawartej w elementach danych ....                                   | 73   |
| 12. Zbigniew Gackowski  | - Systemy informatyczne .....  | 81   |
| 13. Zbigniew Kierzkowski,<br>Maciej Marchow                     | - Modele struktur organizacji prze-<br>twarzania danych dla wybranych<br>obiektów .....                      | 89   |
| 14. Ryszard Terebus,<br>Janisław Muszyński,<br>Jerzy Piotrowski | - Wielodostępne systemy cyfrowe na<br>bazie sprzętu krajowego .....  | 97   |
| 15. Eugeniusz Bilski,<br>Teodor Mika                            | - Projektowanie i budowa w Politech-<br>nicie Wrocławskiej Wielodostępnego<br>Systemu Abonenckiego (WASC) .. | 105  |

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 16. Zbigniew Kierzkowski,<br>Lesław Hipś,<br>Romań Janecki,<br>Maciej Marchow,<br>Mieczysław Maruszewski, | - Wielodostępny system liczący przy Politechnice Poznańskiej dla obsługi środowiskowego laboratorium przetwarzania danych ..... | 113 |
| 17. Roman Warski,<br>Antoni Bossowski   | - Wspólna baza danych podstawą integracji .....   | 119 |
| 18. Henryk Siemaszko  | - Struktury danych sieciowych w systemach elektroenergetycznych ...   | 127 |
| 19. Barbara Begier  | - Realizacja systemu programowania LISP 1,5 dla maszyny z pamięcią dwupoziomową .....   | 135 |
| 20. Jan Kniat   | - O rozszerzaniu języka LISP .....  | 143 |
| 21. Henryk Siemaszko  | - Energetyczny Macierzowy Język Problemowy .....  | 147 |

## II. PROBLEMY TRANSMISJI DANYCH

|                       |  |     |
|-----------------------|--|-----|
| 1. Eugeniusz Hącel    | - Stan i kierunki prac z zakresu przygotowania produkcji urządzeń transmisji i zdalnego przetwarzania danych ..... | 157 |
| 2. Piotr Ostrowski    | - Abonencka stacja zdalnego przetwarzania danych o małej szybkości pracy .....                                     | 161 |
| 3. Zenon Baran        | - Krajowe opracowania w zakresie modemów średniej szybkości .....  | 165 |
| 4. Janusz Szczepański | - Doświadczenia z eksploatacji urządzeń transmisji danych typu FKCr-TS 0 .....                                     | 173 |
| 5. Marian Dąbrowski   | - Systemy transmisji danych średniej szybkości opracowywane w kraju .  | 179 |

## III. KOMPUTERYZACJA PRAC INŻYNIERSKICH

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 1. Edward Kącki                                   | - Zastosowanie języków symulacyjnych w pracach naukowo-badawczych .....                           | 185 |
| 2. Jan Goliński                                   | - O efektywności różnych algorytmów programowania nieliniowego .....                              | 193 |
| 3. Andrzej Michnowski                             | - Maszynowe programowanie procesów technologicznych dla obrabiarerek sterowanych numerycznie .... | 199 |
| 4. Marian Odyniecki                               | - Automataczne programowanie wiertarek sterowanych numerycznie ...                                | 207 |
| 5. Antoni Kidybiński,<br>Irena Lipa,<br>Jan Fuchs | - Skomputeryzowana metoda modelowania mechaniki górotworu dla potrzeb górnictwa .....             | 215 |



|   |  |     |
|---|--|-----|
| 6. Zdzisław Sokółski  | - Prognozowanie filtracji pod budowlami piętrzącymi metodą symulacji komputerowej .....  | 223 |
| 7. Stanisław Nogły,<br>P. Kukuczka,<br>S. Oleszczuk               | - Obliczenie parametrów sieci centralnego strzelania .....   | 231 |
| 8. Zdzisław Sokółski,<br>Jan Madej                                | - Wykorzystanie maszyn cyfrowych w analizie stateczności skarp .....   | 235 |
| 9. Henryk Bałuch  | - Komputeryzacja w projektowaniu i utrzymaniu nawierzchni kolejowych   | 239 |
| 10. Jerzy Węgierski,<br>Janusz Woch                               | - Zastosowanie symulacji komputerowej w kolejnictwie i jej problemy .  | 243 |
| 11. Jędrzej Gerwel,<br>Jacek Małuszyński                          | - Analiza równowagi dynamicznej układu elektroenergetycznego na maszynie cyfrowej przy wykorzystaniu bezpośredniej metody Lapunowa ..... | 251 |
| 12. Zygmunt Sierosławski,<br>Ewa Roguska,<br>Zbigniew Kierzkowski | - Automatyzacja prac kosztorysowych przy użyciu maszyn cyfrowych ...   | 255 |
| 13. Zygmunt Sierosławski,<br>Zbigniew Kierzkowski                 | - Modele informacyjne planowania miejskich sieci elektroenergetycznych .....   | 259 |
| 14. Waldemar Kukorowski,<br>J. Bujalski                           | - Tworzenie bazy danych dla wybranych obliczeń elektroenergetycznych na emc serii ODRA-1300 ...  | 263 |
| 15. Leszek Mromliński   | - Zagadnienie planowania remontów urządzeń wytwórczych w okręgu energetycznym .....  | 271 |
| 16. Stanisław Kondej,<br>Ryszard Trafas                           | - Obliczenia konstrukcyjne na EMC dla określania zarysów .....   | 275 |
| 17. Jerzy Flakowski,<br>Wanda Gryziecka                           | - Problemy informatyki w krajowej służbie hydrologiczno-meteorologicznej .....   | 281 |
| 18. Tomasz Sobczyk  | - System automatycznego zbierania i dyspozycji danych meteorologicznych .....  | 289 |
| 19. Wanda Wiśniewska  | - Kompleksowy system automatycznego przetwarzania informacji w służbie hydrologiczno-meteorologicznej .....                              | 297 |

#### IV. KOMPUTERYZACJA STEROWANIA PROCESAMI TECHNOLOGICZNYMI

|                        |  |     |
|------------------------|--|-----|
| 1. Stanisław Ziętarski | - Optymalizacja parametrów skrawania ..... | 307 |
|------------------------|--|-----|

|  |  |     |
|--|--|-----|
| 2. Władysław Hejmo,<br>J. Kmak,<br>Stanisław Machnik,<br>Stanisław Stanek,<br>Andrzej Winskowski                                     | - Układ centralnej rejestracji danych z procesu konwertorowego w Hucie im. Lenina .....  | 315 |
| 3. Władysław Hejmo,<br>Stanisław Stanek,<br>Stanisław Machnik,<br>Ryszard Strzałkowski,<br>Wenancjusz Taraska,<br>Andrzej Winskowski | - System optymalizacji cięcia w walcowni ciągłej Huty im. Lenina ....  | 319 |
| 4. Barbara Kijowska,<br>A. Bauer,<br>A. Pożoga   | - Program doradczy sterowniczej instalacji amoniaku w Zakładach Azotowych we Włocławku .....                                   | 327 |
| 5. Marek Kurowski,<br>Tadeusz Siekierski,<br>Tadeusz Kamiński  | - System centralnej rejestracji danych .....   | 335 |
| 6. Tadeusz Kamiński  | - Centralna Rejestracja Danych w Zakładach Azotowych Włocławek - doświadczenia wdrożeniowe i eksploatacyjne .....              | 339 |
| 7. Stanisław Góra,<br>Stefan Jaskuła,<br>E. Sroczan  | - Schemat przepływu informacji w elektrowni wyposażonej w komputer   | 343 |
| 8. Stanisław Góra,<br>Rafał Jurek,<br>Jerzy Radojewski   | - Cele zasadniczego oprogramowania komputera dla potrzeb elektrowni .  | 351 |
| 9. Marian Sobierajski  | - Zagadnienie optymalnego kierowania ruchem elektrowni cieplnej ...  | 359 |
| 10. Zbigniew Mąka,<br>Ryszard Kosiarski  | - Zestaw komputerowy dla operatywnego nadzoru pracy krajowego systemu energetycznego .....                                     | 363 |
| 11. Zbigniew Grzywak   | - Projekty systemu automatycznego śledzenia ruchu pociągów i wspomaganie decyzji dla Dyspozytury Okręgowej DOKP Katowice ..... | 371 |
| 12. Dominik Rutkowski  | - Komputeryzacja nawigacji na przykładzie statku badawczego .....  | 375 |

## V. KOMPUTERYZACJA ZARZĄDZANIA

|                       |   |     |
|-----------------------|---|-----|
| 1. Zbigniew Gackowski | - Rozwój i perspektywy komputeryzacji zarządzania .....   | 385 |
| 2. Andrzej Lisowski   | - Cele i warunki komputeryzacji zarządzania .....   | 397 |
| 3. Andrzej Straszak   | - Analiza systemowa organizacji gospodarczo-produkcyjnych - niezbędny krok w kierunku komputeryzacji zarządzania i sterowania ... | 413 |

|   |  |     |
|---|--|-----|
| 4. Stefan Abt   | - Problemy sterowania rozwojem regionu .....   | 421 |
| 5. Antoni Nowakowski,<br>Wojciech Olejniczak  | - Makroekonomiczne aspekty budowy Krajowego Systemu Informatycznego .....  | 429 |
| 6. Andrzej Dąbkowski  | - Informatyczny System Planowania Centralnego na tle KSI. CENPLAN  | 437 |
| 7. Andrzej Targowski  | - WEKTOR - System dla potrzeb inwestycji .....   | 443 |
| 8. Jerzy Wójcik   | - Doświadczenie z wdrażania informatycznego systemu sterowania inwestycjami WEKTOR .....   | 451 |
| 9. Romuald Rataj  | - System sterowania zaopatrzenia rynku podażą usług, bilansowaniem dochodów i wydatków ludności MERKURY .....                      | 455 |
| 10. Jan Żydowo  | - Symulacja cyfrowa jako metoda planowania postępu prac w produkcji jednostkowej .....   | 459 |
| 11. Sławomir Proń   | - System ewidencji i informacji w gospodarce rolnej i hodowlanej .....   | 469 |
| 12. Tadeusz Kostecki  | - Zarys podsystemu „IMER” w systemie naukowo-badawczym rolnictwa   | 473 |
| 13. Andrzej Targowski   | - Opis systemu „3P” (Prognoza, Program, Plan) stosowanego w KBI ..   | 477 |
| 14. Wiesław Grudzewski,<br>Zbigniew Klonowski   | - Komputeryzacja systemu zarządzania szkołą wyższą .....   | 485 |
| 15. Kazimierz Wcisło,<br>Krzysztof Marski   | - Różne aspekty zastosowania analizy czasowej oraz bilansu środków dla rozwiązania problemu planowania realizacji inwestycji ..... | 497 |
| 16. Stefan Zawadzki   | - Decyzyjny system EPD „ESPER” dynamicznego planowania produkcji podstawowej i pomocniczej budownictwa .....                       | 505 |
| 17. Teresa Kutczyńska   | - Model informacyjno-decyzyjny zarządzania Kombinatem Budowy Domów .....   | 513 |
| 18. Bożena Gajewska,<br>Arseniusz Przychodzień  | - Automatyczny system planowania ..  | 519 |
| 19. Kazimierz Husarski  | - Planowanie i koordynacja współzależnych inwestycji .....   | 525 |
| 20. Andrzej Oberski   | - System N-W .....   | 533 |
| 21. Andrzej Grabski,<br>Krzysztof Suleja,<br>B. Dunaszewska,<br>Jan Homa,<br>Jerzy Lubecki,<br>Julian Sawka | - Problemy zastosowań informatyki w działalności przedsiębiorstw budowlano-montażowych na terenie Śląska .....                     | 537 |

|  |  | str. |
|--|--|------|
| 22. Andrzej Zienkiewicz  | - System PROKOR .....  | 543  |
| 23. Janusz Pankau  | - Resortowy system planowania inwestycji w zakresie maszyn i urządzeń „NAMUR” .....                                  | 551  |
| 24. Andrzej Czyłok   | - Kierunki i stan prac nad skomputeryzowanymi systemami planowania produkcji i inwestycji w przemyśle węglowym ..... | 555  |
| 25. Eugeniusz Pawełczyk  | - Stan wdrażania systemów komputeryzacji prac analityczno-rozliczeniowych w przemyśle węglowym ...                   | 561  |
| 26. Józef Hopaluk  | - System rozdziału próżnych węglarek (RPW) w Katowickim Okręgu Kolejowym (KOK) z zużyciem ETO                        | 567  |
| 27. Andrzej Truskolaski  | - SKP - system kierowania przewozami towarowymi na PKP i jego pierwsze podsystemy decyzyjne ...                      | 571  |
| 28. Jerzy Sokołowski   | - Komputeryzacja procesu technologicznego pracy stacji rozrządowej   | 575  |
| 29. Jerzy Godwod   | - Koncepcja sieci informatycznej kolejnictwa .....   | 585  |
| 30. Edward Kolbusz,<br>Edward Kram,<br>Ryszard Drażkowski,<br>Maria Popiak,<br>Tadeusz Saluszewski | - Typowe systemy EPD w przedsiębiorstwie .....   | 591  |
| 31. Antoni Soldenhoff-Szczuka  | - Doświadczenia z prac wdrożeniowych indeksu materiałowego i ewidencji obrotu materiałowego za pomocą EMC .....      | 599  |
| 32. Janusz Pankau  | - Zastosowanie ETO w planowaniu, ewidencji i kontroli zużycia materiałów .....                                       | 603  |
| 33. Ignacy Dziedziczak   | - Księgowość w systemie informatycznym .....   | 607  |
| 34. Zofia Kralka,<br>Maria Ryncarz,<br>Danuta Jędrys   | - Zastosowanie maszyn cyfrowych w pracach bankowych .....  | 611  |
| 35. Ryszard Dybanowski   | - Z doświadczeń wdrażania branżowych systemów EPD .....  | 615  |
| 36. Odylon Marian Gewsola  | - Optymalizacja oprogramowania w projektach SAPI w zakresie sporządzania zestawień wynikowych ....                   | 619  |
| 37. Mirosława Folbrycht-Mačkowiak,<br>Marek Majewski   | - Zagadnienie struktur danych o zmiennej długości dla procesów przetwarzania na dużych zbiorach                      | 623  |
| 38. Bolesław Warzecha  | - Katowicki Bank Danych w systemie zarządzania .....   | 627  |

|                 |   |     |
|-----------------|---|-----|
| 39. Edward Kram | - Organizacja pracy w pracowni projektowania systemów elektronicznego przetwarzania danych ... .. | 631 |
|-----------------|---|-----|

## VI. PROBLEMY KOMPUTERYZACJI PROCESÓW BIBLIOTECZNO-INFORMACYJNYCH

|                       |   |     |
|-----------------------|---|-----|
| 1. Czesław Daniłowicz | - Cele, metody i problemy automatyzacji procesów biblioteczno-informacyjnych w uczelni technicznej ..             | 641 |
| 2. Jerzy Walczyk      | - Organizacja procesu przetwarzania danych w zautomatyzowanym systemie dokumentacji prac naukowo-badawczych ..... | 649 |
| 3. Andrzej Rogowski   | - Wpływ ograniczeń technicznych na maszynową postać opisu bibliograficznego .....                                 | 655 |
| 4. Bogumił Szablowski | - Zewnętrzna postać danych w systemach bibliotecznych i informacyjnych wykorzystujących środki EPD                | 661 |

## VII. KSZTAŁCENIE I DOSKONALENIE KADR W ZAKRESIE INFORMATYKI

|  |   |     |
|--|---|-----|
| 1. Tadeusz Peche   | - Kształcenie i doskonalenie kadr w zakresie informatyki .....  | 669 |
| 2. Krystyna Hąjduk-Popławska   | - Zadania Krajowego Biura Informatyki w systemie kształcenia i doskonalenia kadr oraz ich realizacja ..           | 681 |
| 3. Krystyna de Mezer,<br>Stefan Abt,<br>Jadwiga Abt,<br>Krystyna Kobus | - Formy kształcenia ekonomistów w zakresie informatyki .....  | 689 |
| 4. Stanisław Jarmark   | - Wspomagane komputerowo nauczanie ze szczególnym uwzględnieniem programowania maszyn matematycznych .....        | 697 |
| 5. Mieczysław Bazewicz,<br>Edward Achtelik                             | - Niektóre problemy strategii rozwoju zastosowań informatyki w szkołach wyższych w Polsce (tezy problemowe) ..... | 701 |
| 6. Mieczysław Rybak  | - Przewidywany rozwój informatyki w szkolnictwie wyższym .....  | 705 |
| 7. Waldemar Kukorowski,<br>Jerzy Sobaszek                              | - Szkolenie informatyków w Wielkopolsce .....   | 713 |





Inż. bud. Andrzej Zienkiewicz  
Centrum ETOB-Pracownia Projektowania Systemów  
Informatyki i Doradztwa Organ. ETOB-SYSTEM

### SYSTEM PROKOR

Historia systemu datuje się od 1968 r., kiedy grupa projektantów z byłej Pracowni Projektów Organizacji Budowy przy Zjednoczeniu Budowy Zakładów Chemicznych nawiązała kontakt z Biurem Rozwoju Przemysłu Maszynowego PROMASZ. Na maszynie ZAM-21 alfa w PROMASZu świeżo opracowano program analiz sieciowych PERT/ADK wykonujący analizę czasu. Projektanci organizacji budowy posiadali na owe czasy bogate doświadczenie w wykorzystaniu maszyn cyfrowych do analiz sieciowych zdobyte na maszynie ELIOTT 803B w Centralnym Ośrodku Konstrukcyjno-Badawczym Przemysłu Okrętowego w Gdańsku. Utworzyła się wtedy trzysobowa grupa nieformalna kol. Ignacego Tłuścika, Stanisława Trynkowskiego i Andrzeja Zienkiewicza, która do dziś w różnych układach organizacyjnych prowadzi i rozwija system.

Opracowany przez wyżej wymienione organizacje system osiągnął w 1971 r. kompleksową całość złożoną z wielu współpracujących programów. Jednak już wtedy było jasne, że można dokonać wielu usprawnień przebudowując radykalnie oprogramowanie usprawniając przebiegi maszynowe i dostosowując lepiej system do spełnianych funkcji. W 1970 roku wymieniona trójka przygotowała nową wersję systemu przetwarzania pod roboczą nazwą KORPLAN. W 1972 r. ukończono podstawową część programów na ZAM-21 alfa. Jednocześnie w związku z decyzją Komisji Ekspertów d/s Usprawnienia Sterowania Inwestycjami typującej PROKOR jako podstawowy system sterowania jednostkową inwestycją przeprojektowano system na maszynę Odra-1304 oraz prowadzone są prace nad przeprojektowaniem systemu na maszynę K-202.

Powodzenie systemu PROKOR wynika przede wszystkim z organizacji prac związanych z jego zastosowaniem i projektowaniem. Prace nad systemem biegły równolegle w trzech grupach zajmujących się procedurami działania, programowaniem i zastosowaniami. W miarę upływu czasu coraz bardziej liczna i silna staje się grupa zastosowań, której członkowie zajmują się jednocześnie procedurami działania.

Obecnie prace związane z systemem prowadzone są w kilku organizacjach. Oprogramowanie pilotowe wykonywane jest łącznie przez Pracownię Projektowania Systemów Informatyki i Doradztwa Organizacyjnego w Budownictwie ETOBSYSTEM oraz Biuro Rozwoju Przemysłu Maszynowego PROMASZ. Nad rozwojem systemu pracuje ETOBSYSTEM kierując jednocześnie pracami innych organizacji. Przeprojektowanie systemu na Odra-1304 prowadzone jest wspólnie przez ETOBSYSTEM i ZETO Łódź. Przeprojektowanie systemu na K-202 przygotowane jest przez ETOBSYSTEM.

Zastosowaniami systemu zajmuje się przede wszystkim ETOBSYSTEM oraz w mniejszej skali filie ETOBSYSTEMU, Przedsiębiorstwa Informatyki Przemysłu Budowlanego, Biuro Projektowo-Badawcze Budownictwa Przemysłowego SYSTEM, Pracownia Projektów przy Pomorskim Zjednoczeniu Budownictwa Przemysłowego oraz w sporadycznych wypadkach inne jednostki.

Nadal jednak wiodącą rolę w rozwijaniu systemu pełni trójka pierwotnych autorów z tym, że dołączyło do niej wielu nowych utalentowanych kolegów jak inż. inż. Wójcik, Świętkowski, Uszyński, Marczykowski, Jagodziński, Skośkiewicz i wielu innych.

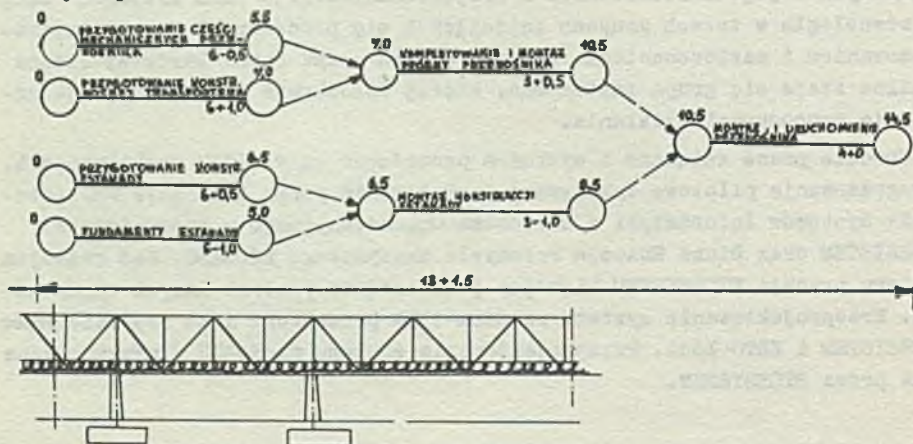
Równolegle z pracami nad rozwojem systemu Warszawskie Biuro Badawczo-Projektowe Budownictwa Przemysłowego SYSTEM łącznie z ZETO-Kraków dokonało przepisania systemu na Mińsk-32 jednak bez wniesienia myśli rozwojowych zrealizowanych na ZAM ZK i ODRA-1304.

### Podstawy logiczne systemu

Autorzy systemu starali się uwzględnić losowość zjawisk gospodarczych, uwikłanie działań przebiegających w różnych organizacjach a składających się na całość, niezawodność działania systemu oraz przystosowanie do masowego użytku.

Przedstawione wyżej zagadnienia wymagają specyficznego traktowania systemu i procedur związanych z jego stosowaniem.

Losowość zjawisk gospodarczych w zasadniczy sposób komplikuje wszelkie algorytmy obliczeniowe. Komplikacja jest tak wielka, że metody prowadzące w skończonej ilości kodów do jednoznacznego wyniku rachunku stają się nie-realne. Rozwiązanie staje się możliwe jedynie drogą poszukiwania rozwiązania najlepszego ze znanych i to w układzie obliczeń sterowanych i kontrolowanych przez liczącego.





Na rysunku 1 pokazano prosty przykład realizacji obiektu budowlanego. Potraktowanie czasów trwania jako wartości oczekiwanych zmiennych losowych prowadzi jednoznacznie do wydłużenia czasu realizacji, ponieważ przyspieszenia realizacji czynności nie mogą być w prosty sposób wykorzystane /bariery organizacyjne i branżowe/natomiast opóźnienia dają wynik w postaci wydłużenia czasów realizacji ciągów czynności. Zjawisko to potwierdza się w praktyce w Polsce i w krajach całego świata.

Jeżeli zgodzimy się z rzeczywistością musimy dalej stwierdzić, że o dyscyplinie realizacji w decydującej mierze przesądza planista. Zła ocena poślizgu i niewłaściwe przewidywanie rezerw uniemożliwiają realizację w terminie. Dla systemu jednak jest ważniejsze, że wszelkie metody alokacji czynności w czasie w oparciu o limity dysponowanych środków stają się matematycznie niepoprawne.

Prosty przykład koparki współpracującej grupy samochodów odwożących urobek przy przyjęciu pracy urzędów jako zmienne losowe o różnych rozkładach gęstości prawdopodobieństwa prowadzi do wniosków burzących metody dynamicznego wyrównywania środków zakładające wielkości zdeterminowane w miejsce zmiennych losowych.

W systemie PROKOR podstawowym założeniem jest wypracowywanie rezerwy poza operacyjnej /poza czynnościami/ przeznaczonej dla koordynatora działania w celu likwidacji skutków poślizgu.

Z losowości zjawisk gospodarczych wprost i pośrednio z konieczności zapewnienia dyscypliny realizacji oraz konieczności właściwego dysponowania rezerwami wynika przesunięcie problemu w kierunku sprawnych form operatywnego sterowania w miejsce żmudnych poszukiwań idealnego planu. W systemie PROKOR położono nacisk na szybkie przygotowanie okresowych planów i ich kolportaż oraz kontrolę w oparciu o proste algorytmy podziału rezerw czasowych.

Przyjęcie zjawisk gospodarczych jako losowe prowadzi do wniosku, że zakłócenia w realizacji są obiektywnym faktem i że konieczne jest cykliczneysterowanie realizacji do zamierzonego celu. W systemie PROKOR szczególnie wiele uwagi zwrócono na procedury szybkiego zbierania i wprowadzania do banku danych zawiadomień o stanie realizacji oraz wyprowadzania wynikających wniosków.

System PROKOR jest przeznaczony do koordynacji działań różnych organizacji lub ich elementów. Na przykładzie procesu inwestycyjnego można wykaazać, że w przypadku pracy wielu organizacji nad jednym zadaniem następuje specyficzne uwikłanie działań.

Warunkiem realizacji każdej czynności jest z jednej strony realizacja

czynności ją poprzedzających na budowie z drugiej gotowość środków realizacji tej czynności w przedsiębiorstwie. Zarówno realizacja czynności poprzedzających jak i przepływy środków realizacji poprawnie mogą być opisane tylko jako zmienne losowe.

Ponadto niemożliwe jest z powodów ekonomicznych utrzymywanie nieczynnych środków produkcji związanych z pracą ludzi. Podstawowym warunkiem poprawnej realizacji złożonych działań prowadzonych przez wiele organizacji staje się tworzenie układów somostabilizujących się.

Zasadą systemu PROKOR jest tworzenie takich układów, z tego powodu system posiada procedurę oceny poprawności rozwiązania z tego punktu widzenia.

Opisując zjawiska gospodarce jako zmienne losowe musimy również wszelkie limity środków uznać jako zmienne wynikające z działania układów szczególnie złożonych. Nie możliwe jest analizowanie układu, którym się zajmujemy łącznie z obszarem powstawania limitów. Wobec tego musimy założyć, że warunki brzegowe obszaru względnie wyodrębnionego są zmienne - istnieją sprzężenia między obszarem rozpatrywanym a otoczeniem, których pominąć nie można. System PROKOR dostosowano do konieczności wielokrotnego uzgodnienia warunków brzegowych drogą dyskusji z zainteresowanymi.

System PROKOR przeznaczony jest do powszechnego użytku. Z tego powodu formy wydawnicze dostosowane są do zwyczajów panujących wśród użytkowników jak również zastosowano rozbudowane opisy umożliwiające jednoznaczną identyfikację opisywanych czynności.

Pozorna prostota systemu, algorytmów oraz dostosowanie form danych i wydawnictw do pojmowania przeciętnego człowieka przyczyniają się skutecznie do przezwyciężenia oporów psychologicznych przed nowością.

Jeżeli przyjmiemy, że dane dla systemu są wartościami oczekiwanymi zmiennych losowych i jeśli nie chcemy ograniczać zastosowań systemu to konieczne się staje przyjęcie pewnych form konwersacyjnego operowania systemem.

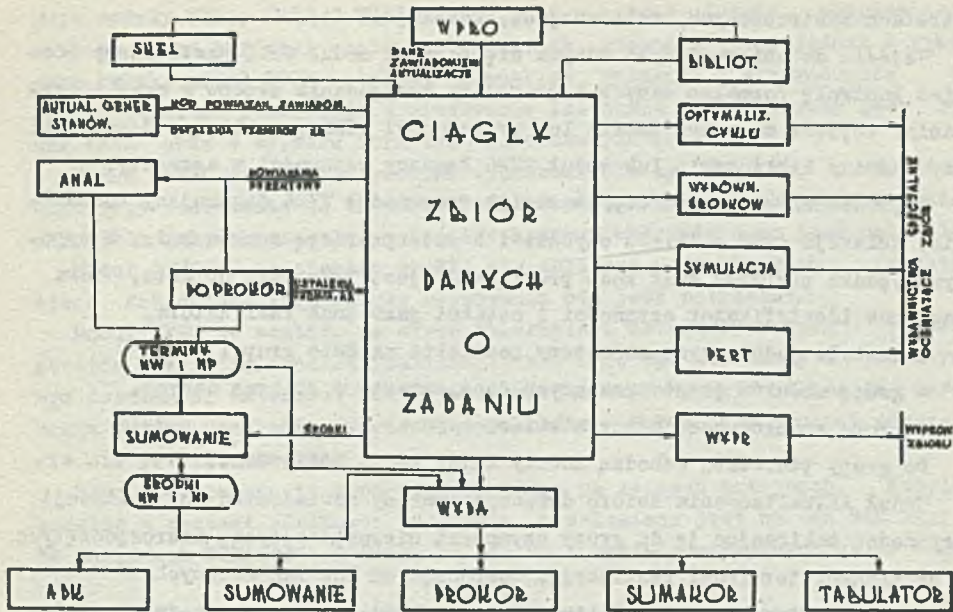
System trzeba organizować jako "wzaystko mogący". W systemie PROKOR i w każdej fazie działania możliwe jest obserwowanie przebiegu obliczeń i w zależności od oceny liczącego wstrzymanie działania lub zmiana dalszego toku łącznie z powrotem do dowolnego modułu czy segmentu. W ten sposób przez ocenę i interwencję liczącego możemy istotnie podnieść niezawodność i pewność uzyskania wystarczająco dokładnych wyników obliczeń.

#### Struktura systemu

W każdej z opracowanych wersji oprogramowania konieczne było opracowanie specyficznego systemu operacyjnego zawierającego specjalne procedury

czytania danych, sortowania, sterowania itp.

Strukturę systemu pokazano na rysunku 2.



#### PODSZTAWOWE WYDAWNICTWA SYSTEMU

System operuje zbiorem danych o zadaniu do którego wprowadzane są wszelkie informacje i z którego wyprowadzane są wyniki:

Zbiór składa się z danych o czynnościach. Dane o czynności obejmują:

- Kod identyfikujący cztery znaki alfanumeryczne dowolnie interpretowane.
- Opis czynności w postaci ciągów znaków alfanumerycznych i kodów opisów dopisywanych w wydawnictwach z dodatkowych list.
- Czas trwania czynności, terminu rzeczywistego jej rozpoczęcia i terminu rzeczywistego jej zakończenia.
- Ograniczenie terminowe w postaci stref zastrzeżonych, zadanych luzów czynności początkowych i końcowych oraz ograniczeń typu niewcześniej, niepóźniej dyrektywnych terminów oraz terminów planowego rozpoczęcia.
- Dane o poprzednikach czynności /powiązaniach/ w postaci kodu, parametru wiązania w postaci procentu zaawansowania poprzednika niezbędnego dla rozpoczęcia czynności albo czasu potrzebnego jaki musi upłynąć od rozpoczęcia poprzednika lub warunku niewcześniejszego zakończenia niż poprzednik oraz zawiadomienia o stanie realizacji poprzednika w postaci symbolu i daty.
- Dane o środkach potrzebnych dla realizacji czynności.

Minimalne dane muszą zawierać kod i czas trwania, maksymalnie jak wyżej

opisano.

Poza danymi o czynnościach w zbiorze występują listy opisów, dane o strefach zastrzeżonych, tolerancjach, korekcjach itp.

Wejście do zbioru danych odbywa się poprzez moduł WPKO zawierający również kontrolę formalną danych i procedury korygowania błędów w czasie czytania. Wejście może być proste lub przez moduł BIBL pozwalający doczytywać czynności z biblioteki, lub moduł SKEL łączący czynności w agregaty.

Wyprowadzenie wyników odbywa się poprzez moduł WYDA dokonujący sortowania, selekcji oraz podziału czynności z interpretacją znaków kodu. W typowym wypadku pierwszy znak kodu przyjmowany jest jako znak obiektu, dwa następne identyfikator czynności i ostatni jako znak realizatora.

Pozostałe moduły systemu możemy podzielić na dwie grupy:

- grupę modułów przetwarzających dane zawarte w zbiorze danych,
- grupę modułów oceniających zbiór.

Do grupy pierwszej wchodzi moduły AKTU, ANAL, DOPR, SUMO.

Moduł AKTUALizowania zbioru dokonuje analizy zawiadomień o realizacji czynności zaliczając ją do grupy czynności nierozpoczętych, nierozpoczętych z ustalonymi terminami realizacji, rozpoczętych lub zakończonych.

Moduł ANALiza obejmuje analizę czasu w układzie planistycznym w nawiązaniu do podanych ograniczeń. Analiza jest zbliżona do normalnie stosowanych ADK jednak z bardzo bogatym systemem ograniczeń oraz mechanizmów zapewniających maksymalną koncentrację nakładów środków przy zadanych rezerwach czasowych.

Moduł DOPRokor zawiera również analizę czasów jednak z uwzględnieniem aktualnej daty /wszystkie czynności nierozpoczęte niezależnie od stanu są przesuwane poza daty startu/ oraz ustala proponowane terminy realizacji czynności oraz tolerancje czasowe.

Moduł SUMowanie obejmuje sumowanie środków w dowolnych układach na dowolne daty z dowolną interpretacją kodu i mnożnikami. Środki mogą być traktowane również jako niezużywalne. Sumowanie może odbywać się w układzie zapotrzebowania oraz realizacji i przy proporcjonalnych lub punktowym ich rozłożeniu. Obliczane są przyrosty oraz wartości narastające.

Do grupy drugiej wchodzi moduły OPTY, WYRO, SYMU, PERT.

Moduł OPTYmalizacja dokonuje obliczenia relacji kosztu i cyklu realizacji przy zadaniu do czterech różnych współczynników kosztu.

Moduł WYROWnania środków dokonuje próby alokacji czynności wg kryterium nieprzekraczania limitów i terminów granicznych realizacji, kryterium minimum kosztu dezorganizacji oraz kryterium najbezpieczniejszej realizacji.

Moduł SYMULacja dokonuje symulacji realizacji przy zdany dowolnym

rozkładzie gęstości prawdopodobieństwa realizacji pojedynczej czynności.

Moduł PERT dokonuje analizy czasów realizacji metodą PERT.

Stopień używania procedur jest różny. Podstawowy masowy przebieg obejmuje moduły WYRO, AKTU i WYDA stosowane w każdej formie eksploatacji systemu. Przy bardziej złożonych zadaniach stosowany jest jednak w rzadszym rytmie moduł DOPR służący do analizy sytuacji i wprowadzenia do zbicru terminów realizacji. W planowaniu złożonych zadań używany jest moduł ANAL oraz w wypadku opracowań szacunkowych moduł BIBL.

Moduł OPTY poza sporadycznymi wypadkami nie był używany, ponieważ wyniki jego działania są trywialne. W inwestycjach w Polsce każde skracanie cyklu przy obowiązującym i praktykowanym układzie ocen jest opłacalne.

Moduł SYMU daje ciekawe wyniki ale zbliżone na wszystkich inwestycjach. Wobec tego jego ciągle stosowanie nie jest potrzebne.

Moduł WYRO ze względu na okres zbierania i ustalania danych (tabele kosztów przejścia środków realizacji) nie może być stosowany w operatywnym działaniu, natomiast bez tabeli przejść daje wyniki możliwe do uzyskania każdym programem wyrównującym środki. Wobec tego również powszechnie nie jest stosowany.

Stan oprogramowania systemu jest różny na różnych maszynach. Komplet modułów w postaci odrębnych programów uruchomiony jest na emc ZAM 21α. Na maszynach ODRA-1304 i Mińsk-32 nie ma modułów oceniających zbiór danych.

Na procedurach systemu PROKOR opracowano system sterowania produkcją w biurach projektów BIUROKOR. Do procedur PROKORu oddano program KONFORM I prowadzący rejestr zleceń i umów ze wszystkimi możliwymi wnioskami z niego wynikającymi, KONFORM II prowadzący kontrolę rozliczenia produkcji oraz program PREMIA obliczający zarobki projektantów oraz prowadzący kontrolę zużywania funduszu płać.

### Zastosowanie systemu

System PROKOR-72 zawiera procedury dostosowane do rozwiązywania problemów związanych z koordynacją działań. Jak podano poprzednio system przystosowany jest do wykorzystywania w układzie konwersacji z liczącym. Stosowanie systemu nie jest możliwe bez pełnej jego znajomości oraz bez znajomości zagadnień, które są przy jego pomocy rozwiązywane.

Zastosowaniami systemu PROKOR objęto różne dziedziny działalności. Najczęściej system jest stosowany dla obsługi realizacji inwestycji. System zajmuje się koordynacją działania wykonawców budowlanych, dostawców projektantów oraz maszyn i urządzeń. Od pewnego czasu system jest stosowany dla koordynacji prac projektowych i technicznego przygotowania produkcji.

Sporadycznie system był stosowany dla koordynacji rozruchu inwestycji oraz prac rozwojowych i węzłowych.

W typowym zastosowaniu system stosowany jest w trzech fazach. Faza pierwsza zwana Koncepcją Realizacji Przedsięwzięcia obejmuje ustalenie terminów węzłowych i potrzebnych zasadniczych środków dla realizacji całego procesu inwestycyjnego. Faza druga zwana Koncepcją Realizacji Zadania obejmuje przygotowanie granicznych terminarzy, granicznych terminów i potrzebnych mocy realizacyjnych dla poszczególnych rejonów koordynacyjnych inwestycji. W trzeciej fazie zwanej Planem Realizacji Inwestycji system służy do ustalania planów operatywnych i kontroli ich realizacji.

We wszystkich fazach system może współpracować z systemem WEKTOR, z którego przejmuje podstawowe terminy, do którego podaje terminy pośrednie oraz dane o ich realizacji i dla którego przygotowuje ewentualne wnioski na meldunki alarmowe. System będzie współpracował z systemem AWIZO-MOC w zakresie ustalania zapotrzebowania oraz rezerwacji i danych o wykorzystaniu mocy realizacyjnych w różnych układach.

Skuteczne i w pełni efektywne wykorzystanie systemu możliwe jest przy zorganizowaniu odpowiednio przygotowanej i przeszkolonej służby doradczej.

W fazie Koncepcji Realizacji Przedsięwzięcia służba ta wykonuje większość prac korzystając z konsultacji odpowiednich fachowców; w fazie Koncepcji Realizacji Zadania organizuje z pośród zainteresowanych zespoły robocze i spełnia w stosunku do nich rolę doradczą oraz zapewnia obsługę techniczną; w fazie Planu Realizacji Inwestycji pełni rolę doradczą oraz zapewnia obsługę techniczną. Doradztwo przy stosowaniu systemu w decydującej części obejmuje problemy związane z obiektem koordynowanym, a nie sprawami technicznymi stosowania systemu.

Koszty zastosowania systemu są różne w zależności od wielkości zadania, jego złożoności, zakresu obsługi oraz sprawności realizacji. Według do-tychczasowych danych dla inwestycji koszt kształtuje się w granicach 0,5 do 1 promila wartości zadania. Koszt ten jest równoznaczny z przeciętną wartością produkcji jednej zmiany lub oprocentowania kredytu przez 1 do 2 tygodnie.