



Wydział Elektroniki
i Techniki Informatycznych

POLITECHNIKA WARSZAWSKA



POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

70 lecie
POLSKIEJ
INFORMATYKI
1948-2018



Sektorowa Rada
ds. Kompetencji
Informatyka

maszyny

matematyczne

Informatyka

dawniej Maszyny Matematyczne

Zawikłane losy eksportu minikomputerów na przykładzie Zakładów ERA

Jerzy Sławiński

$x_1 = x_{11} + x_{12} + \dots + x_{1n}$
 $x_2 = x_{21} + x_{22} + \dots + x_{2n}$
 \dots
 $x_n = x_{n1} + x_{n2} + \dots + x_{nn}$
 dla $j = 1, 2, \dots, n$
 $w_i = w_{i1} + w_{i2} + \dots + w_{in}$

gdzie: x_i — wielkość produkcji całkowitej
 x_{ij} — zużycie wyrobu i na produkcję wyrobu j
 w_i — wielkość produkcji końcowej wyrobu i
 w_i — zużycie wyrobów przy produkcji wyrobu i .

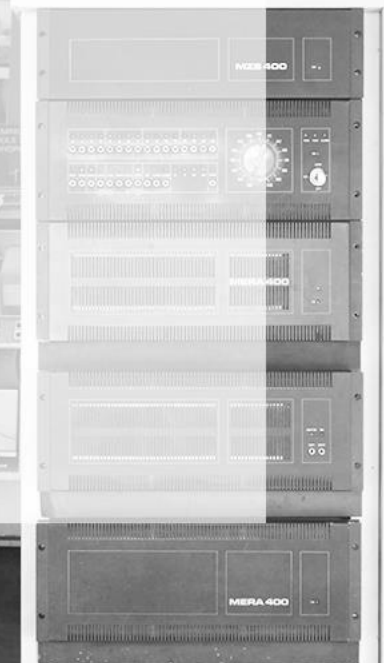
Powyższy układ równań jest podstawą dla bilansowej części tablicy technologicznej (rys. 2). Tablica ta zawiera dane wejściowe, potrzebne przy analizie międzygałęziowych. Składa się ona z tablicy o jednakowej liczbie i znaczeniu kolumn.

Pierwszą z nich jest kwadratowa tablica zjednoczenia, w której wiersze i kolumny odpowiadają wyrobom wewnątrz zjednoczenia części, półproduktów i wyrobów.

Zawiera ona wzajemne dostawy wyrobów i usług między zakładami wchodzącymi w skład zjednoczenia. W wierszach tej tablicy wyszczególnione są pozycje planu zjednoczenia, a więc znajdują się wszystkie wyroby końcowe, które składają się na produkcję towarową. Mogą to być np. odlewy, części maszyn, silniki elektryczne, narzędzia itp. Identyczne oznaczenia posiadają kolumny, które odpowiadają wyrobom wchodzącym w skład zjednoczenia. Pierwszą z nich jest kwadratowa tablica zjednoczenia, w której wiersze i kolumny odpowiadają wyrobom wewnątrz zjednoczenia części, półproduktów i wyrobów.



Przewodniczący PKAPI



Zasady handlu w ramach RWPG (1970-1980)

- **Wartość oraz wolumen towarów i usług** we wzajemnych dostawach określały corocznie podpisywane **protokoły handlowe** między państwami. Były one z reguły zbilansowane! (wg **GUS**, w 2017 r. saldo z Rosją wynosiło: - 29 581 mln pln).
- **Nie był to handel według obecnych reguł a wymiana towarów i usług.**
- **Handel międzynarodowy prowadziły tylko państwowe wyspecjalizowane organizacje.**
- Największym rynkiem w RWPG był rynek ZSRR.
- Rozliczenia były prowadzone w rublach transferowych. Rubel transferowy był walutą umowną, mającą w każdym kraju swój kurs przeliczeniowy na walutę krajową.

Przykładowe kursy w NBP rubla transferowego w latach:

- 1970: 3,05 zł
- 1980: 4,00 zł
- 1982: 68,00 zł
- 1985: 83,00 zł
- 1990: 2000,00 zł
- Ceny kontraktowe w rublach transferowych w tym okresie nie ulegały zmianie. Ceny towarów i usług były umowne i przy dobrych negocjacjach można było uzyskiwać bardzo wysokie ceny.
- Średnia cena systemu MERA SM CAMAC wynosiła 234 000 rbl .
- Maksymalny roczny eksport systemów MERA SM CAMAC ok. 150 mln rbl.



Systemy komputerowe SM

- Dostawcą systemów do wszystkich krajów RWPG miał być ZSRR! Takie było stanowisko najpotężniejszego organu rządowego ZSRR czyli Komisji Planowania (GOSPLAN ZSRR). Szczególnie dotyczyło to dostaw do ZSRR!
- Kraje RWPG miały zabezpieczać dostawy modułów do kompletacji dla producentów w ZSRR.
- Wyjątek miały stanowić wysokospecjalizowane systemy.
- Powody takiego stanowiska miały charakter polityczny i ekonomiczny, a mianowicie: największa potęga i najwyższe dochody przy sprzedaży systemów (każdy moduł w systemie miał 10% narzut systemowy cenowy, plus cena oprogramowania)!

Systemy komputerowe Mera SM Camac

- Mimo takich niepisanych reguł dla dostaw systemów udało się osiągnąć wysoki poziom dostaw systemów na rynek ZSRR. Producentami były Zakłady Mera ZSM(FMiK ERA) i MeraSTER w Katowicach.
- Dostawy przemysłu komputerowego w drugiej połowie lat osiemdziesiątych przewyższyły wartość dostaw przemysłu stocznioowego! Dostawy systemów miały w tym ogromny udział.
- Sprzedaż charakteryzowała się wysoką efektywnością ekonomiczną, w kontraktach obowiązywały ceny umowne!
- Osiągnięcie takich rezultatów wymagało działania naszych specjalistów w wielu organizacjach i prowadzenia skutecznego lobbingu i promocji systemów.
- **Zgodnie z zaleceniami GOSPŁAN tych systemów w ZSRR powinno nie być !**

Rada Głównych Konstruktorów SM EMC

- W latach 70-tych podjęto w ramach krajów RWPG opracowanie systemu minikomputerów, tworząc Radę Głównych Konstruktorów Systemów Minikomputerowych (RGK SM EMC).
- Do klonowania przyjęto minikomputery światowego lidera w ich produkcji, amerykańskiej firmy Digital Equipment Corporation – PDP 11, VAX
- Na gł. konstruktora w PRL powołano mgr inż. Tadeusza Zemłę a później mgr inż. Wojciecha Kossakowskiego dyrektora OBRUI ERA. Zastępcą był mgr Bartłomiej Głowacki, szefem grupy hardware mgr inż. Jerzy Sławiński, szefem grupy software został Andrzej Wiśniewski a zastosowań mgr inż. Krzysztof Wasiek .
- ZSRR chciało narzucić swoje standardy konstrukcyjne opracowane przez Instytut w Siewierodoniecku. Wystąpiły: stanowczy sprzeciw Polskiej delegacji i wielomiesięczna batalia głównie w grupie hardware.

Problem standardów

- Ostatecznie dzięki współpracy z Węgrami, Rumunami i Czechami w **systemie SM EMC** przyjęto **jedynie standard bloku (rack) 19 cali !**
- **W systemie SM EMC nie narzucono standardów płytek ani rastrów !**
- Pełny sukces polskiego stanowiska!!
- Rozpoczął się eksport urządzeń na dużą skalę:
drukarki DZMI80, stacje we/wy taśmy perforowanej, monitory ekranowe, dyski elastyczne.
- **Należy podkreślić , że najbardziej dochodowe i wygodne ekonomicznie były jednak dostawy systemów komputerowych. Wynikało to z tego, że producent doliczał koszt oprogramowania systemowego i użytkowego oraz tak zwany narzut systemowy w wysokości 10% wartości systemu!**



System MERA SM CAMAC w OBRUI/OBRTKiP

- Konstruktorzy OBRUI ERA dr Romaniuk, mgr inż. Janusz Popko, opracowali prototyp procesora SM (odpowiednik PDP11/20).
- OBR podjął współpracę z DEC i na ich zamówienie zrealizował dla Cyfronet w Świerku (prof. Żelazny) jednostki sterujące polskimi urządzeniami do PDP11/45.
- W wykonaniu zadania pomogła dyrekcja i zespół pracowników Centrum Astronomicznego im. M. Kopernika (prof. Smak, doc. Stodółkiewicz, mgr Jacek Staszelis, mgr Maciej Kozłowski, mgr Marek Kałużny).
- Zespół Wojciech Brzeski, Krzysztof Gliński, Bolesław Mędrzycki, Wiesław Zajdel, opracował jednostki sterujące do komputera PDP11/45.
- Zakład uzyskał akceptację DEC produkcji tych modułów.
- Wspólnie z zakładami POLON powstał moduł CAMAC 106 zapewniający współpracę systemu SM z CAMAC (mgr inż. Jan Kołosowski, Marek Lewicki).



Trudny start systemu SM w Zakładzie Mera ZSM (d.ERA)

- Obciążenie produkcją systemów Mera 300 i Mera 400, brak zainteresowania nowym wyrobem.
- OBRTKiP uruchomił system MERA SM CAMAC w oparciu o procesor z importu (INEUM) (zespołem kierował mgr inż. Wiesław Długokęcki).
- Przedstawiciel Zjednoczonego Instytutu Badań Jądrowych w Dubnej zaproponował, aby OBR TKiP w ramach kontraktu eksportowego dla instytutu dostarczył w ciągu miesiąca pilotowy system MERA SM CAMAC. Jeśli ten system spełni oczekiwania fizyków, to zamówią natychmiast 10 systemów i będą dalsze zamówienia.
- Zadanie było dla entuzjastów. Trzeba było zorganizować kooperację krajową (urządzenia, pamięci ferrytowe, stojaki camac z interface camac I06), uruchomić oprogramowanie (system DOS RW) i zakupić z importu procesor.
- Trzeba było zadowolić fizyków, z których wielu miało doświadczenia z pracy na świetnym sprzęcie DEC w CERN.

Zespół entuzjastów

- Do realizacji zadania dyr. mgr inż. J. Sławiński utworzył zespół pod kierownictwem mgr inż. Wiesława Długokęckiego (mgr inż. A. Paszyński, mgr inż. J. Drozdowski, mgr inż. W. Brzeski, mgr inż. B. Szczaska, mgr inż. P. Biskupski) oraz zespół programistów. Początkowo kierowała nim mgr E. Wierzbowska, a od jesieni 1979 roku mgr inż. A. Szuba (M. Lewicki, mgr inż. J. Zgłobica, mgr inż. D. Niedzieski, mgr B. Kreczmar, mgr M. Korycka i inni).
- Całość koordynacji zadania, organizacji niezbędnej kooperacji, uzgodnień cenowych warunków dostawy oraz zakupu z importu procesorów podjął OBRTKiP (mgr inż. J. Sławiński). Służby produkcji i ekonomiczne ze względu na brak pełnej dokumentacji i obciążenie systemami Mera 300 i Mera400 odmawiały udziału. Dzięki poparciu dyr. St. Bąka, dyr. W. Grochockiego, inż. M. Wajcena ze Zjednoczenia Mera oraz dyr. K. Zdańskiego (Metronex), udało się te sprawy załatwić.
- Tylko niezwykle zaangażowanie i profesjonalizm zespołu mgr inż. Wiesława Długokęckiego wspartego znakomitymi programistami spowodował, że zadanie zostało wykonane. Fizycy i informatycy z ZIBJ Dubna byli zdumieni szybkością działania i profesjonalizmem naszych inżynierów.
- **Wynik ekonomiczny wykazał wysoką efektywność kontraktu**

ZIBJ Dubna i otwarcie bramy dla eksportu systemów

- Liczne konferencje naukowe i kontakty naukowców z ZIBJ Dubna świetna reklama naszych systemów.
- Uruchomienie punktu serwisowego w Dubnej (mgr inż.M.Pączkiewicz)
- Organizacja przez PHZ METRONEX Ośrodka Handlowo – Technicznego w Moskwie.
- Reakcja GOSPLAN ZSRR: dlaczego importuje się systemy z Polski ?
- Akademia Nauk, która uchwałą wprowadziła na wyposażenie badawcze system CAMAC (Akademik Wielichow, Sergiej Chruszczow) dzięki wysiłkom dyr. Szalewicza (POLON) wsparła dopuszczenie systemów SM CAMAC.
- GOSPLAN dopuścił wyjątek. Powstała też wyjątkowa nazwa dla importerów: **Specjalizowane Systemy Automatykacji Eksperymentu Naukowego - pozycja w protokole handlowym - brama otwarta.**

Barierzy wzrostu eksportu

- WUM Kijów nie chce zabezpieczyć wymaganych dostaw procesorów i szaf.
- Pomoc dr G. Żukowa (ZIBJ Dubna) i odkrycie producenta Elektroniki I 25 w Kaliningradzie. Nowy dostawca kooperacyjny.
- Produkcja żąda udziału zaplecza technicznego w uruchomieniach i instalacjach, dyrekcja FMIK ERA akceptuje!
- Uruchomiony projekt nowego systemu SM (klona PDP I I/44) nie może być realizowany w zakładanych terminach.
- Likwidacja OBRTKiP pogłębia trudności w nowych opracowaniach.

Serwis i promocja eksportu

- Organizacja Punktów Obsługi Technicznej w ZSRR.
- Moskwa mgr inż. Jacek Waluchowski, Dubna inż. Mirosław Pączkiewicz.
- Wsparcie programistami mgr M. Korycka, mgr Aleksander Kamiński.
- Trudności pracy w totalitarnym państwie, brak swobody poruszania się, utrudnienia w pozyskiwaniu lokali, środków transportu, konieczność zatrudniania personelu wskazanego, a nie według kompetencji.
- Największe imprezy wystawiennicze Moskwa, Leningrad, Tambów, Wilno, Nowosybirsk.
- Wystawa w Tambowie z kompleksową budową ośrodka obliczeniowego i przedstawieniem systemów z multiplexerami i decnetem. (W. Brzeski z zespołem)
Prof. Marczuk prezes A. N. ZSRR rekomenduje nasze systemy.

Próba blokady eksportu systemów

- Donos zwolnionego pracownika miejscowego serwisu w Moskwie do najwyższych władz ZSRR zarzucający złą jakość dostaw.
- Reakcja, wstrzymanie kontraktacji, badania kontrolne systemów FMiK Era i MERASTER Katowice.
- Zagrożenie upadkiem producentów.
- Negocjacje i twarde warunki: kontraktacja wznowiona, ale jeśli wynik badań negatywny, wszystkie systemy są zwracane i dostawcy zobowiązani do dostawy w zamian systemów spełniających wymagania.
- Badania we Lwowie prowadzi Instytut GOSTSANDARDU.
- Badaniami kieruje ze strony polskiej IMM (z-ca dyr. J.Sławiński) - wynik pozytywny.

Systemy MERA SM CAMAC W ZSRR

- Zjednoczony Instytut Badan Jądrowych w Dubnej,
- Syberyjski Oddział Akademii Nauk w Nowosybirsku,
- Instytut Energetyki w Moskwie,
- Instytut Cybernetyki w Kijowie,
- Instytut Fizyki Wysokich Energii w Protfino,
- Instytut Fizyki Jądrowej w Leningradzie,
- Syberyjski Instytut Magnetyzmu Ziemskiego Jonosfery w Irkucku,
- Instytut Astrofizyki Akademii Nauk ZSRR w Tallinie,
- Naukowo-Badawczy Instytut Automatykacji i Elektromechaniki w Tomsku,
- Systemy produkcji FMIK ERa instalowane były na statkach badawczych Akademii Nauk,
- Wyższe uczelnie.



PODSUMOWANIE

- Eksport Zakładów ERA w latach 1980 -1989 to ok. 2000 systemów MERA SM CAMAC oraz kilka tysięcy komputerów personalnych Mazovia przez spółkę Mikrokomputery.
- Kontrakty eksportowe na systemy MERA SM CAMAC miały wysoką efektywność ekonomiczną.
- **Należy pamiętać, że w tym okresie występował na rynku niedobór towarów spożywczych i powszechnego użytku we wszystkich krajach RWPG. Nasz "Wielki Brat" za dostawy ropy i gazu oczekiwał towarów rynkowych i spożywczych, a nie towarów inwestycyjnych przemysłu maszynowego. Było to doskonale wiadome pracownikom handlu zagranicznego.**
- Wysoki udział przemysłu komputerowego w eksporcie pozwolił na ograniczenie wywozu z kraju towarów spożywczych i powszechnego użytku w trudnych latach osiemdziesiątych.

Załamanie eksportu po 1989 roku

- Przejście na rozliczenia w dolarach i otwarcie rynku WNP dla konkurencji Dalekiego Wschodu.
- Utrata w końcu lat osiemdziesiątych czołowych specjalistów z zaplecza FMiK ERA.
- Nadmierne angażowanie czołowych specjalistów w sprawy bieżące (uruchomienia, instalacje, wystawy, badania itp.) powoduje zahamowanie prac rozwojowych.
- Niemożność przestawienia struktury Zakładu na szybkie reagowanie na potrzeby rynku (brak w ofercie VAX i mini VAX systemów z pamięciami Winchester itp.)

Osoby współpracujące z zakładami, którym zawdzięczamy osiągnięcia eksportowe (1980-1989)

PHZ METRONEX

- Dyr. mgr **Konstanty Zdański**
- Dyr. mgr Stanisław Kurek
- Dyr. mgr Anna Gabler
- Mgr inż. Edmund Szwed
- Mgr Jan Chorostowski
- Mgr Paweł Gotlib
- Mgr inż. Czesław Wierzchowski
- I inni

Konstruktorzy systemu Mera SM Camac

- mgr inż. **Wiesław Długokęcki**
- mgr inż. Jerzy Drozdowski,
- mgr inż. Andrzej Paszyński
- mgr inż. Wojciech Brzeski
- mgr inż. Bogusław Szcząska
- mgr inż. Paweł Biskupski
- mgr inż. .Wiesław Zajdel
- Mgr inż. Bogusław Boguszewski
- Mgr inż..... Margasiński
- techn. Zbigniew Klepacki

Programiści systemu

- **mgr inż. Adam Szuba**
- mgr Elżbieta Wierzbowska
- Marek Lewicki
- mgr inż. Jan Zgłobica
- mgr inż. Dariusz Niedzieski
- mgr inż. Ireneusz Dąbrowski
- mgr inż. Wanda Gradek
- mgr Marek Kilanowski
- mgr Maria Kokot
- mgr Małgorzata Korycka-Purchal



Programiści systemu

- mgr inż. Jacek Kownacki
- mgr inż. Zbigniew Koziol
- mgr Bożena Kreczmer
- Jerzy Peszek
- mgr Anna Pieńkowska
- mgr inż. Cezary Prokopowicz
- mgr inż. Anna Rose
- mgr Anna Sanojca
- Jolanta Serafin
- mgr inż. Mirosław Szczypek
- Dr inż. Jan. Szymanowski

Dział uruchomień

inż. Andrzej Pazio

Witold Tomczyk

Sławomir Iglewski

Andrzej Nesterowicz

Remigiusz Polny

inż. Andrzej Iwon

Handel, serwis, projekty

- mgr inż. Jacek Waluchowski
- mgr inż. Ireneusz Pączkiewicz.
- mgr Małgorzata Korycka-Purchała
- mgr inż. Krzysztof Gliński
- mgr inż. Andrzej Bibiński
- mgr Andrzej Stępniewski
- i inni

