

OŚRODEK BADAWCZO-ROZWOJOWY INFORMATYKI

v/1

Biuro II Kongresu Nauki Polskiej
wpłynęło dnia 14/11/1972

SZKOLENIE KADR INFORMATYKI

Warszawa 1972

Opracowanie: Jan Bursche - dyrektor
Ludwik Kazalski - kierownik Działu
Szkolenia Kadr Informatyki

SPIS TREŚCI

s.

WSTĘP

1. SYSTEMATYKA PROGRAMÓW KSZTAŁCENIA
I SZKOLENIA KADR INFORMATYKI 1
2. ORGANIZACJA SZKOLENIA KADR W SKALI
KRAJOWEJ 5
3. REALIZACJA PROGRAMU SZKOLENIA I DOSKONALENIA
KADR INFORMATYKI 9

WSTĘP

Pojęcie "informatyka" obejmuje stronę merytoryczno-systemową wszelkich procesów zbierania, przechowywania, opracowywania i przekazywania sformalizowanych zapisów informacyjnych, określanych ogólnym mianem procesów przetwarzania danych oraz budowę i produkcję środków służących do tego celu.

Informatyka oparta o nowoczesne komputery stała się jednym z głównych czynników postępu naukowego, technicznego, i ekonomicznego.

Opóźnienie rozwoju tej dziedziny w naszym kraju oraz konieczność planowego kształtowania tego rozwoju leżały u podstaw opracowania przez Komitet Nauki i Techniki w roku 1970 programu rozwoju informatyki na lata 1971-1975. Program ten zakłada zainstalowanie około 550 komputerów w kraju, tj. trzykrotny wzrost do stanu wyjściowego oraz realizację szeregu zaawansowanych systemów informatycznych w nauce, technice, gospodarce i administracji. Przewiduje on także rozwinięcie do aktualnych potrzeb produkcji sprzętu informatycznego.

Program ten, zresztą w niewielkim stopniu zmniejszając nasze opóźnienie w informatyce w stosunku do krajów zaawansowanych technicznie, ma stworzyć dopiero właściwy start do szerokiego rozwoju tej dziedziny po roku 1975.

Jednym z decydujących warunków realizacji tego programu jest właściwe przygotowanie kadr informatyków i użytkowników informatyki. W związku z tym opracowano w Ośrodku Badańczo-Rozwojowym Informatyki "INFORNA" koncepcję Systemu Kształcenia i Szkolenia Kadr Informatyki^{x/}, która została zatwierdzona i jest obecnie konsekwentnie realizowana.

x/ Ogólna koncepcja kształcenia i szkolenia kadr informatyki. Autor opracowania: L.Kazalski przy współpracy S.Nelkena INFORNA 1971 r.

Wyliczone zatrudnienie kadr w informatyce do roku 1980 przedstawia tablica 1. Kolumna dotycząca kadr specjalizowanych obejmuje pracowników o specjalnym wykształceniu informatycznym, a kolumna dotycząca kadr pozostałych dotyczy pracowników innych zawodów pracujących w informatyce. Nie obejmuje ona oczywiście doksztalcenia w zakresie informatyki kadry kierowniczej i innych specjalistów, którzy będą się posługiwać informatyką w swojej działalności.

Nomenklaturę zawodów informatycznych przedstawia tablica 2.

Analizując przedstawioną nomenklaturę zawodów możemy zauważyć, że przygotowani absolwenci szkół wyższych i średnich mogą być zatrudniani w sferze zastosowań produkcji i sprzętu technicznego informatyki.

W sferze zastosowań informatyki zatrudnienie ww. absolwentów może być realizowane w następujących jednostkach organizacyjnych:

- Ośrodkach Obliczeniowych/zamkniętych i ogólnodostępnych / z własnymi komputerami. Zamkniętymi w zasadzie ośrodkami są Ośrodki: Zakładowe, Branżowe, Resortowe, Centralne; ośrodkami ogólnodostępnymi są Zakłady Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO, zgrupowane w Zjednoczeniu Informatyki.
- u użytkowników systemów informatycznych /bez własnych komputerów/, ^{których} można z kolei dalej pogrupować na:
 - posiadających stacje maszyn analitycznych, a więc m.in. stacje przygotowania danych,
 - posiadających tylko stacje przygotowania danych,
 - nie posiadających stacji przygotowania danych.
- w instytucjach naukowo-dydaktycznych, naukowo-badawczych, przedsiębiorstwach, kombinatach i zjednoczeniach, resortach i urzędach centralnych, / / koordynatorzy systemów informatycznych/

W sferze produkcji sprzętu informatyki zatrudnienie absolwentów może być realizowane w zakładach produkujących komputery i urządzenia, w Zakładzie Doświadczalnym Instytutu Maszyn Matematycznych, w specjalnych ośrodkach badawczo-konstrukcyjnych sprzętu technicznego informatyki itp.

Jest oczywiste, że w każdej grupie wyżej omówionych jednostkach organizacyjnych występuje inny zestaw profilów zawodowych informatyki. Przykładowy schemat klasyfikacji zestawów profilów zawodowych informatyki przedstawiono na rys. 1.

Szczegółowa analiza możliwości uczelni wyższych i średnich oraz założone plany Ministerstwa Oświaty i Szkolnictwa Wyższego wskazują na to, że szkolnictwo nie będzie w stanie zapewnić odpowiedniego dopływu kadry specjalizowanej do roku 1975. Sytuacja na tym odcinku kształtuje się następująco:

SPECJALIŚCI	Potrzeby do 1975	Możliwości MOISW	Niedobory
•z wyższym wykształceniem	6.800	4.300	2.500
•ze średnim wykształceniem	8.700	5.400	3.300
R a z e m :	15.500	9.700	5.800

Pojawiają się specjalne zadania dla organizacji szkolenia w skali krajowej /i na niższych szczeblach zarządzania/. Należy przeszkolić inżynierów i ekonomistów ze starszych roczników w takim zakresie, który zapewni opanowanie problematyki projektowania i technologii przetwarzania.

Powstaje pytanie, czy w miarę zwiększania się specjalizacji informatycznej na wyższych uczelniach i rozszerzania systemu studiów podyplomowych /i doktoranckich/ w zakresie informatyki potrzebny będzie szeroko rozwijany program szkolenia? Wydaje się oczywiste, że pełnego przygotowania absolwentów szkół wyższych i średnich do pełnienia funkcji

zawodowych w zakresie informatyki nie osiągniemy. Zawsze będzie niezbędne przeszkolenie tych absolwentów w zakresie:

- programowania i konserwacji - przez producentów komputerów /np. ELWRO w zakresie ODRA 1300 i system R, IBM w zakresie IBM 360 itp./
- projektowania systemów - przez specjalizowane Ośrodki Szkoleniowe /specjalizacja w zakresie technologii przetwarzania danych, systemów transmisji danych, banku danych itp./.

Z powyższych rozważań wynika konieczność modułowego systemu szkolenia, który pozwoli coraz lepiej specjalizowanym absolwentom szkół wyższych i średnich przeskakiwać pewne moduły procesu szkoleniowego.

1. SYSTEMATYKA PROGRAMÓW KSZTAŁCENIA I SZKOLENIA KADR INFORMATYKI

Proponowana systematyka programów nauczania opiera się na przedstawionej nomenklaturze zawodów. Z istoty rzeczy wynika, że zakres wiadomości w połączeniu z odpowiednim stażem zawodowym będzie różny w zależności od zajmowanego stanowiska. Na przykład, zakres wiadomości i czas praktyki zawodowej będzie inny u programisty i programisty z pierwszym stopniem specjalizacji. Programy szkolenia powinny więc być tak opracowane, aby punktem wyjścia przy ich tworzeniu była znajomość poziomu posiadanych już wiadomości u szkolenych.

Ustalając programy szkolenia dla informatyków-programistów komputerów można wyjść z założenia, że kandydaci na kursy posiadają nabytą w drodze procesu kształcenia mniejszą lub większą znajomość komputerów. Natomiast nie wszyscy kandydaci na kurs zetknęli się w równym stopniu z językami programowania niższego i wyższego rzędu. Różny jest także ich staż zawodowy. Wychodząc z tego punktu widzenia potencjalnych kandydatów na kurs można w zasadzie podzielić na trzy grupy, wynikające z różnych poziomów wiedzy:

Kandydaci z :

- małą znajomością komputera bez znajomości programowania /poziom I/,
- znajomością komputera i małą znajomością programowania /poziom II/,
- pełną znajomością komputera i uprzednią znajomością programowania /poziom III/.

Niezależnie od tego, poza procesem szkolenia kursowego, musi być brany pod uwagę minimalny czas stażu zawodowego, który będzie warunkował przechodzenie kursanta z niższego do wyższego stopnia kursu. Tak więc programista z grupy pierwszej powinien przejść na kursie wprowadzenie do programowania,

zapoznanie się z językiem wewnętrznym komputera oraz odbyć jeden rok stażu. W wyniku tego może otrzymać tytuł /stopień/ młodszego programisty. Może on w dalszym ciągu przejść na kurs wyższego stopnia. Dodatkowo przewiduje się szkolenie programistów softwaru jako wyraz osiągnięcia najwyższych kwalifikacji w tym zawodzie. Ideowe zasady takiej organizacji kursów przedstawiono na rys. 2.

Bardziej skomplikowanym od poprzedniego jest problem szkolenia informatyków-projektantów systemów. Wynika to m.in. z tego, że w praktyce projektantami systemów zostają z reguły ludzie po wyższych studiach, ale studiach ukończonych na różnych typach uczelni wyższych i w różnym zakresie specjalizacji. Zjawisko to zresztą występuje nie tylko u nas w kraju, ale jest powszechne także zagranicą.

W celu zilustrowania problemu szkolenia informatyków-projektantów systemów posłużono się graficznym schematem modułowego szkolenia /rys. 3/.

Najliczniejszą grupę wymagającą szkolenia i doskonalenia stanowią informatycy-koordynatorzy systemów. Rozumie się, że będą to odpowiednio dobrani pracownicy, rekrutujący się z przedsiębiorstw i kombinatów, zjednoczeń oraz ministerstw i urzędów centralnych a zajmujący się organizacją przygotowywania i wdrażania systemów informatycznych. Z punktu widzenia ich formalnych kwalifikacji, podobnie jak u projektantów systemów, będą to ludzie którzy przeszli proces kształcenia w różnych typach uczelni wyższych /politechniki, uniwersytety, wyższe szkoły ekonomiczne/ względnie w szkolnictwie średnim /przy posiadaniu wieloletniego stażu zawodowego/. Wobec tego, że będą oni stanowili najliczniejszą grupę szkolonych /około 10.000/ proces szkolenia powinien przebiegać w oparciu o inne zasady niż ma to miejsce w stosunku do projektantów systemów czy programistów.

Program szkolenia tej grupy zawodowej powinien być jednolity /bezwariantowy/, oparty o moduły szkoleniowe:

- o organizację i zarządzanie - M1
- o wprowadzenie do projektowania systemów - M3
- o przedmioty uzupełniające - M5

Najsłuszniejszą formą szkolenia koordynatorów systemów, ze względu na jej masowość, wydaje się forma szkolenia poprzez kurs telewizyjny przy założeniu, że główny koordynator szkolenia opracowuje scenariusz programu kursu oraz materiały szkoleniowe /skrypty/, natomiast odpowiednia redakcja TV opracowałaby sama program przy ścisłej współpracy z jednostką koordynującą.

Drugą formą masowego szkolenia byłyby także forma audio-wizualna, ale polegająca na tym, że na taśmach magnetofonowych nagrane będą wykłady oraz jako uzupełnienie do nich sporządzone zostaną odpowiednie diapozytywy stanowiące pomoc wizualną. Taśmy magnetofonowe wraz z pomocami wizualnymi stanowiąłyby nierozłączną całość. Organizatorzy kursu dysponować będą więc odpowiednią ilością taśm magnetofonowych z nagranymi wykładami oraz diapozytalami, których pojedyncze komplety można by umownie nazwać "pakietami" i w oparciu o odpowiednią liczbę takich "pakietów" organizować kursy. Biorący udział w tej formie szkolenia, po zapoznaniu się z "pakietem", powinni obligatoryjnie uczestniczyć w seminarium podsumowującym oraz zdać egzamin sprawdzający.

Niezależnie od tego typu kursów dla informatyków-koordynatorów systemów można będzie kompletować odpowiednie "pakie-ty" z przeznaczeniem dla szkolenia kadry kierowniczej najwyższego szczebla. Ułatwi to przeszkolenie kadry "dyrektorskiej" bez odrywania jej od odpowiedzialnych zajęć zawodowych. W tym przypadku należałoby także organizować kilkugodzinne seminarium.

Forma szkolenia dla koordynatorów systemów i dyrektorów mogłaby w zasadzie być wspólna. Przedstawiona propozycja nie wyklucza oczywiście organizowania stacjonarnych kursów z za-

kresu informatyki dla dyrektorów i koordynatorów systemów. Przy czym, co wyraźnie się podkreśla, kursy dla koordynatorów systemów zakresem tematycznym oraz czasem ich trwania muszą być znacznie obszerniejsze niż dla dyrektorów.

Masowe uruchomienie wszystkich form szkolenia koordynatorów systemów i najwyższej kadry kierowniczej powinno stanowić podstawową dźwignię podnoszącą ogólny poziom "kultury informatycznej", w szczególności przydatnej dla racjonalnej organizacji i zarządzania.

W "ideowym systemie szkolenia koordynatorów systemów i dyrektorów", przedstawionym na rys. 4, uwzględniono również istnienie kursów korespondencyjnych. Na tablicy 3 przedstawiono zestawienie typowych modułów szkolenia specjalistycznych i pozostałych kadr informatyki.

W koncepcji proponuje się oprzeć programy kształcenia w uczelniach wyższych i w technicach także na budowie modułowej z maksymalnym wykorzystaniem materiałów opracowanych dla szkolenia.

2. ORGANIZACJA SZKOLENIA KADR W SKALI KRAJOWEJ

Realizacja szkolenia kadr w skali krajowej wymaga sprawnej organizacji, która powinna przewidywać:

- utworzenie specjalizowanej sieci ośrodków szkolących,
- powołanie generalnego koordynatora szkolenia kadr specjalizowanych informatyki, mającego do dyspozycji centrum szkoleniowe wyposażone w nowoczesny komputer i urządzenia towarzyszące,
- powołanie Rady Programowej szkolenia przy jednostce koordynującej całokształt kształcenia i szkolenia kadr informatyki.

Funkcję generalnego koordynatora całokształtu szkolenia i doskonalenia kadr informatyki w skali krajowej przejął Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki, zwany dalej w skrócie OBRI. Do zadań OBRI wchodzi w szczególności następujące:

- 1 określanie potrzeb w zakresie szkolenia i doskonalenia kadr,
- 2 opracowywanie zasad selekcji i rekrutacji kandydatów na szkolenie,
- 3 opracowywanie wieloletnich i rocznych planów szkolenia i doskonalenia kadr,
- 4 opracowywanie ramowych i szczegółowych programów kursów III stopnia, a w szczególności kursów eksperymentalnych i prototypowych,
- 5 organizowanie i prowadzenie szkolenia kursowego dla resortów i Zjednoczenia Informatyki w podstawowych profilach zawodowych:
 - informatyk-projektant systemów /szkolenie podstawowe jako stadium I i doskonalenie jako stadium II procesu szkolenia/,
 - informatyk-programista komputerów /doskonalenie jako stadium II procesu szkolenia/,

- . informatyk-koordynator systemów informatycznych /szkolenie podstawowe/.
- 6 organizowanie i prowadzenie szkolenia kursowego dla aparatu najwyższego kierownictwa w przedsiębiorstwach, kombinatach i zjednoczeniach /dyrektorzy i ich zastępcy/ oraz dla wyższego kierownictwa w ministerstwach i urzędach centralnych /dyrektorzy departamentów i ich zastępcy/
- 7 organizowanie i stałe doskonalenie procesu dydaktycznego szkolenia i doskonalenia kursowego poprzez m.in.:
- . kontrolę oraz analizę wyników i poziomu nauczania,
 - . opiniowanie programów nauczania innych jednostek szkolących,
 - . okresowe seminaria ze specjalistami i z wykładowcami oraz
 - ▼ doskonalenie wykładowców.
- 8 opracowywanie oraz systematyczne rozszerzanie i doskonalenie bazy normatywnej szkolenia, obejmującej m.in.:
- . wskazówki metodyczne szkolenia,
 - . materiały metodyczne i szkoleniowe dla potrzeb słuchaczy /szczegółowe konspekty problemowe ogólnie obowiązujące oraz dostosowane do specyfiki branży lub gałęzi, skrypty ogólnego przeznaczenia, zeszyty metodyczne itp./,
 - . pomoce naukowe i dydaktyczne,
- 9 koordynacja poczynań metodycznych i programowych innych jednostek szkoleniowych w kraju w ramach generalnej koncepcji kształcenia i szkolenia kadr dla informatyki,
- 10 prowadzenie specjalnych badań nad szkoleniem kadry informatyków w ramach tematów badawczo-rozwojowych.

Przy OBRI działa Rada Programowa Szkolenia, stanowiąca organ opiniodawczy w zakresie metodyki, programów i bazy normatywnej szkolenia. W skład Rady Programowej Szkolenia wchodzi:

samodzielnymi pracownicy nauki z wyższych uczelni, wybitni specjaliści z ośrodków szkoleniowych, odpowiedzialny przedstawiciel Ministerstwa Oświaty i Szkolnictwa Wyższego, Krajowego Biura Informatyki, KniIT i Zjednoczenia Informatyki oraz pełnomocnik dyrektora OBRI, sprawujący funkcję głównego koordynatora całokształtu spraw szkolenia i doskonalenia kadr informatyki w skali krajowej.

W celu pełnego zabezpieczenia funkcji generalnego koordynatora szkolenia i doskonalenia kadr informatyki w skali krajowej, tworzy się przy OBRI Centrum Szkoleniowe obejmujące cztery pionory działalności:

- . Ośrodek Szkoleniowy dla 160 słuchaczy z pomieszczeniem na urządzenia końcowe w systemie transmisji danych,
- . bazę hotelową dla 160 osób,
- . Ośrodek Obliczeniowy z własnym komputerem z wykorzystaniem dla celów dydaktyczno-szkoleniowych i dla testowania i wdrażania eksperymentalnych systemów prowadzonych przez OBRI.

Centrum Szkoleniowe stanowić będzie podstawową bazę operatywnego działania generalnego koordynatora szkolenia i doskonalenia kadr informatyki. Centrum Szkoleniowe zatrudniać będzie kilku specjalistów w zakresie metodyki i programów szkolenia kursowego, którzy stanowić będą ponadto kadrę stałych wykładowców. Uzupełniająca grupa wykładowców rekrutowana będzie przez OBRI, które prowadzi centralną kartotekę i ewidencję specjalistów informatyki w kraju, zdolnych do prowadzenia zajęć dydaktycznych na kursach.

Schemat ideowy działalności OBRI jako generalnego koordynatora i doskonalenia kadr informatyki w skali krajowej przedstawiono na rys. 5.

Oczywiście OBRI przy maksymalnym wysiłku będzie w stanie tylko w niewielkim stopniu - i to tylko dla niektórych zawodów - zrealizować zadania szkoleniowe. W celu realizacji programu konieczne jest wciągnięcie do pracy szeregu ośrodków i stowarzyszeń. Należą do nich stowarzyszenia NOT, PiTE, TNOiK, silniejsze resortowe jak ETOB, PROMASZ, POLMO, HPMOA,

ośrodki ZETO oraz CODKK, ośrodki Postępu Technicznego /OPT/
i ośrodki producenta komputerów INFOMERA.

Z analizy zadań Programu Rozwoju Informatyki wynika, że
do 1975 r. programem szkolenia objąć należy następujące
profile zawodowe

- . informatyk - projektant systemów:
 - a w zakresie ADP /szkolenie podstawowe - stadium I/ - SAFD
 - b w zakresie systemów informacji kierownictwa - SIK
/doskonalenie - stadium II - faza 1/
 - c w zakresie zintegrowanych systemów informacji - ZSIK
kierownictwa /doskonalenie - stadium II -
faza 2/
 - d w zakresie automatyzacji procesów technolo- - APT
gicznych /szkolenie podstawowe/
 - e w zakresie automatyzacji prac inżynierskich - API
/szkolenie podstawowe/
- . informatyk - programista komputerów:
 - a w zakresie Mińsk 32
 - b w zakresie Odra 1304/1305 szkolenie podsta-
wowe
 - c w zakresie IBM 360 stadium I
 - d w zakresie ICL System 4
 - e w zakresie K-202
 - f w zakresie maszyn typu R
- . informatyk - programista software'u - /doskonalenie -
stadium II/
- . informatyk - konserwator komputerów:
 - a dla Mińsk 32 /Mińsk 22/
 - b dla Odra 1304/1305
 - c dla ICL - system 4
 - d dla IBM-360
 - e dla K-202
 - f dla typu R
- . informatyk - konserwator urządzeń.

Na podstawie analizy możliwości i zainteresowań poszczególnych organizacji zaproponowano specjalizację ośrodków szkoleń, którą przedstawia rys. 6.

Niezależnie od powyższego przewiduje się uruchomienie specjalnego programu nauczania ogólnych problemów informatyki za pomocą telewizji w postaci tzw. "akademii telewizyjnej" w zakresie informatyki. Program ten opracowany będzie dla potrzeb koordynatorów systemów i kadry kierowniczej najwyższego szczebla w takim ujęciu, aby w sposób masowy mógł zapoznać wszystkich pracowników gospodarki narodowej z problematyką informatyki, kierunkami zastosowań i efektywnością tych zastosowań.

3. REALIZACJA PROGRAMU SZKOLENIA I DOSKONALENIA KADR INFORMATYKI

Opracowana i zatwierdzona w 1971 r. "Ogólna koncepcja systemu kształcenia i szkolenia kadr informatyki" jest systematycznie realizowana.

Realizowany program działania obejmuje:

- a szkolenie specjalistów i użytkowników informatyki w tradycyjnym szkoleniu kursowym w formie:
 - . stacjonarnej,
 - . korespondencyjnej,
 - . korespondencyjnej-zaocznej,
- b szkolenie użytkowników /dyrektorów wszystkich szczebli i koordynatorów systemów/ za pomocą nowoczesnych środków audiowizualnych w formie:
 - . szkolenia "video",
 - . szkolenia za pomocą systemu PAKIET,
 - . szkolenia telewizyjnego.

Szkolenie specjalistów i użytkowników informatyki realizują:

- . Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki wsparty siecią kilku zakładów ZETO /szkolenie stacjonarne z pełnym i częściowym oderwaniem od pracy/.
 - . Resortowe Ośrodki szkoleniowe i szkolące wsparte Porozumieniami generalnym z KBI i OBRI oraz roboczymi z OBRI przy czym proces szkolenia w formie kursów stacjonarnych wynika z jednolitego zestawu programów kursów, opracowanych centralnie przez OBRI oraz wsparty jest pełnym zestawem centralnie opracowywanych i wydawanych przez OBRI materiałów szkoleniowych.
- Wykłady, ćwiczenia, seminaria i inne zajęcia dydaktyczne prowadzą wykładowcy znajdujący się w centralnej ewidencji OBRI.

- Stowarzyszenia Wyższej Użyteczności Publicznej /NOT, TNOiK, PTE/ wsparte Porozumieniami z KBI i OBRI /szkolenie stacjonarne, korespondencyjne i korespondencyjno-stacjonarne/.

W okresie lat 1971-1972 przeszkolono łącznie w trybie tradycyjnego szkolenia:

- 5000 specjalistów /projektantów systemów, programistów, operatorów komputerów oraz konserwatorów komputerów i urzędników/, w tym 1938 projektantów systemów i programistów przeszkolił OBRI,
- 5100 kadr użytkowników /dyrektorów, koordynatorów systemów i kierowników ośrodków obliczeniowych/, w tym 420 dyrektorów i koordynatorów systemów przeszkolono w OBRI. Szkolenie kadr użytkowników za pomocą nowoczesnych środków audiowizualnych przygotował w 1972 r. Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki w formie szczegółowych założeń organizacyjno-programowych Telewizyjnego Kursu Informatyki /TKI/, wspartego siecią Punktów konsultacyjnych przy wszystkich zakładach ZETO w miastach wojewódzkich oraz Podpunktów przy O.W. NOT. Proces dydaktyczny Punktów konsultacyjnych TKI przewiduje m.in. specjalne wykłady typu "video" w oparciu o zakupiony zestaw sześćdziesięciu wykładów na taśmach magnetowidowych w firmie francuskiej SEMA, przygotowywanych obecnie w wersji polskiej. Punkty konsultacyjne będą wyposażone w magnetowidy produkcji krajowej /Zakłady im. Kasprzaka/.

Telewizyjny Kurs Informatyki zatwierdzony przez Ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki, uzyskał aprobatę Prezesa Rady Ministrów na uruchomienie w I kwartale 1973 r. na antenie 1 TV w godzinach przedpołudniowych /między godziną 12 a 14/. Za pomocą tego typu szkolenia przewiduje się w latach 1973-1975 przeszkolenie łącznie 15 000 kadr użytkowników w określonym trybie procesu dydaktycznego Punktów konsultacyjnych /testy, seminaria podsumowujące, egzaminy/.

Niezależnie od ww. form i zakresów działania OBRI uruchomił w 1972 r. cykl doskonalenia wykładowców zagadnień informatycznych, zarówno dla praktyków jak również dla wykładowców wyższych uczelni. W tym okresie przeszkolono:

- 50 wykładowców praktyków,
- 75 wykładowców wyższych uczelni.

W celu realizacji programu doskonalenia wykładowców przeprowadzono:

- ♦ 1 kurs przy pomocy ^{cy}francuskich profesorów firmy CEPIA /Paryż/ w oparciu o porozumienie polsko-francuskie /35 osób/,
- ♦ 1 kurs w formie tzw. szkoły jesiennej, zorganizowany przez OBRI i Instytut Organizacji Zarządzania Politechniki Warszawskiej /40 osób/.

W IV kwartale 1972 r. rozpoczęto cykl seminarium doskonalących specjalistów i użytkowników w zakresie stopniowego tworzenia koncepcji KSI wzbogaconej metodami projektowania wielkich systemów. W okresie do końca 1972 r. - przeszkolili się około 160 specjalistów z sieci ZETO i współdziałających Ośrodków w zakresie budowy założeń ewidencyjnych systemów informatycznych /PESEL, ŚWIATOWID itp./ oraz systemów problemowych /WEKTOR, MAGMA, SOKRATES itp./. W listopadzie i grudniu 1972 r. OBRI przeprowadzi eksperymentalne seminaria w ww. zakresie dla kadry kierowniczej, która ukończyła w końcu 1971 r. szkolenie kursowe podstawowe w zakresie encyklopedycznych wiadomości informatycznych. Sprawdzone programy tych eksperymentów pozwolą uruchomić przez wszystkie ośrodki szkoleniowe w kraju drugie stadium szkolenia kadr użytkowników, w szczególności dyrektorów.

W celu przygotowania specjalistów do zastosowań komputerów JS/R/ OBRI opracował koncepcję przygotowania kadr w zakresie:

- programowania użytkowego,
- oprogramowania maszynowego w postaci pakietów wąskospecjalizowanych.

W drugim półroczu 1972 r. przeszkolono 95 programistów komputerów IBM 360 w zakresie języka PL/1, obowiązującego w maszynach Jednolitego Systemu Krajów Socjalistycznych, przygotowywanych przez ELWRO we Wrocławiu.

W IV kwartale br. przewiduje się uruchomienie specjalistycznego szkolenia w zakresie systemu pakietów PICS dla planowania i ewidencji produkcji.

W roku 1973 OBRI skoncentruje swoje wysiłki dla realizacji TKI oraz na uruchomieniu własnych wykładów w systemie video. Ponadto przygotowuje masowe uruchomienie szkolenia:

- projektantów systemów Automatyzacji Procesów Technologicznych,
- projektantów systemów Automatyzacji Prac Inżynierskich,
- doskonalenia projektantów systemów i programistów /jako stadium drugiego procesu szkoleniowego/.

Przewidywane zatrudnienie w zastosowaniach
 Informatyki i Przemysle Sprzetu Informatyki
 na koniec 1975 i 1980 r.

Tablica 1

	Okres	Liczba kompu- terów	Zatrudnienie na koniec 1975 i 1980 roku		Ogółem na koniec 1975 i 1980 r.
			Kadry spe- cjalizado- wane	Kadry po- zostałe	
Zastosowania Informatyki	1971-1975	546	21.000	11.700	32.700
	1976-1980	1.500	54.500	61.700	116.200
Przemysł	1971-1975	-	7.300	15.400	22.700
	1976-1980	-	10.550	25.150	35.700
Razem	1971-1975	546	28.300	27.100	55.400
	1976-1980	1.500	65.050	86.850	151.900

Wyciąg z proponowanej nomenklatury zawodów specjalistycznych i pozostałych

Tablica 2

Podział zawodów	Lp.	Nomenklatura zawodów informatycznych w wyniku		Skróty specjalistów informatyki zatrudnionych w zastosowaniu	
		procesu kształcenia	szkolenia kursowego		
Kadry specjalizowane informatyki z wyższym i średnim wykształceniem	1	Inżynierorganizator - informatyk /Uczelnie Techniczne - specjalizacja inżyn.-ekon./	Informatyk - projektant systemów /APD, APT, API/	JPS	
	2	Ekonomista - informatyk /Uczelnie ekonomiczne - specjalizacja - przetwarzanie danych	Informatyk - projektant systemów /APD/	JPS	
	3	Matematyk - numeryk /Uniwersytety/	Informatyk - programista komputerów	JPIK	
	4	Technik programowania - informatyk /Szkoły pomaturalne programowania/	Informatyk - programista software'u	JPIK	
	5a	Inżynier elektronik informatyk	Informatyk - technik programista komputerów	JPIK	
	5b	Inżynier elektromechanik - informatyk /Uczelnie Techniczne - specjalizacja budowy komputerów/	Informatyk - operator komputerów	JPK	
	Pozostałe kadry informatyki ze średnia /zawodowo- wys/ wykształceniem	6	Technik - informatyk /Średnie szkoły techniczne, pomaturalne szkoły techniczne/	Informatyk - konserwator komputerów	IKK
		7	Inżynier automatyk /Uczelnie Techniczne - specjalizacja automatyka/	Informatyk - technik konserwator komputerów	IKK
		8	Technik ekonomista - informatyk /Średnie szkoły ekonomiczne/	Informatyk - technik konserwator urządzeń	IA
		9	Technik - technolog - informatyk /Średnie szkoły techniczne, pomaturalne szkoły techniczne	Informatyk - automatyk	IOS
		10	Absolwent szkoły średniej	Informatyk - operator systemów	IOS
11		Absolwent zasadniczej szkoły zawodowej	Informatyk - operator systemów	IOS	
			Informatyk - operator systemów	IKD	
			Informatyk - kontroler dokumentów	ICU	
			Informatyk - operator urządzeń	ICU	
			Informatyk - operator urządzeń	ICU	

Zestawienie typowych modułów szkolenia specjalistycznej i pozostałej kadry informatyki /bez konserwatorów komputerów/

Tablica 3

M O D U Ł Y	P R Z E D M I O T Y	Z a w o d y i n f o r m a t y c z n e							Informa- tyk-koor- dynator systemów	Kadra kierow- nicza rekto- rzy/	
		Informatyk - projektant systemów				Informatyk - pro- gramista		Softwa- ry			
		Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3	Wariant 4	Dosko- nalenio	Kompu- terow				
M1	Organizacja i zarządzanie	X/6/ X/17/ X/9/ X/8/	- - - -	X/16/ X/27/ X/15/ X/15/	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	
M2	Programowa- nie kompu- terów	X/10/ X/8/ X/40/ X/62/	X/12/ X/14/ X/40/ X/52/	X/10/ - - -	X/16/ - - -	X/4/ - - -	X/18/ X/20/ X/40/ X/110/	X/10/ - X/20/ X/40/	X/1+/ - - -	X/8/ - - -	
M3	Przewodzenie do projektowa- nia systemów	X/4/ X/12/ X/4/ - - X/8/	X/6/ X/14/ X/4/ - - X/8/	X/4/ X/14/ - - X/6/	X/4/ X/12/ - - X/8/	- - X/4/ X/8/ X/6/	- - - - X/8/	- - - - X/8/	- - - - X/8/	X/4/ X/14/ X/4/ - - X/8/	X/4/ - X/4/ - - X/4/
		-	-	X/4/	X/14/	-	-	-	X/10/	-	

c.d. Tablicy 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
M4 Metodyka 1 technika projekto- wania	1. Metodyka projektowania systemów 2. Przygotowanie organizacyjne użytkowników do wprowadzenia systemów informatycznych 3. Projektowanie odcinkowych sys- temów EPD 4. Projektowanie w lotematycznych kompleksowo ujętych systemów EPD 5. Projektowanie bazowych systemów EPD 6. Projektowanie systemów informa- cyjnych	x/29/ x/8/ x/50/ x/12/ x/8/ -	x/29/ x/4/ x/60/ x/12/ x/8/ -	x/29/ x/4/ x/78/ x/12/ - -	x/29/ x/4/ x/72/ x/12/ - -	- x/8/ - - x/6/ x/14/	- - - - - -	- - - - - -	- x/8/ - - - -	- x/4/ - - - -
M5 Przedmioty uzupełnia- jące	1. Cybernetyka zarządzania 2. Główne kierunki zastosowań metod matematycznych w systemach EPD 3. Główne kierunki zastosowań sys- temów informatycznych 4. Pakiet systemów 5. Przygotowanie kadr informatyki 6. Urządzenia i systemy transmisji danych	x/6/ x/20/ x/6/ x/6/ - x/6/	- x/14/ x/4/ x/6/ - x/6/	- x/14/ x/4/ - - x/4/	- x/14/ x/4/ - - x/2/	x/1/ x/4/ x/2/ x/6/ x/2/ -	- x/20/ x/4/ - - -	- x/30/ - - - -	x/4/ x/14/ x/4/ - -	x/5/ x/7/ x/4/ x/2/ -
		/345/	/297/	/256/	/193/	/86/	/220/	/168/	/84/	/42/
		166	122	96	-	-	-	-	-	-
		R a z e m → ∑		w tym: ∑ M1, M2						

Legenda: Wariant 1 - Projektanci bez znajomości M1 i M2 /kurs dwuetapowy, etap I-y wyrównawczy w zakresie M1 i M2/

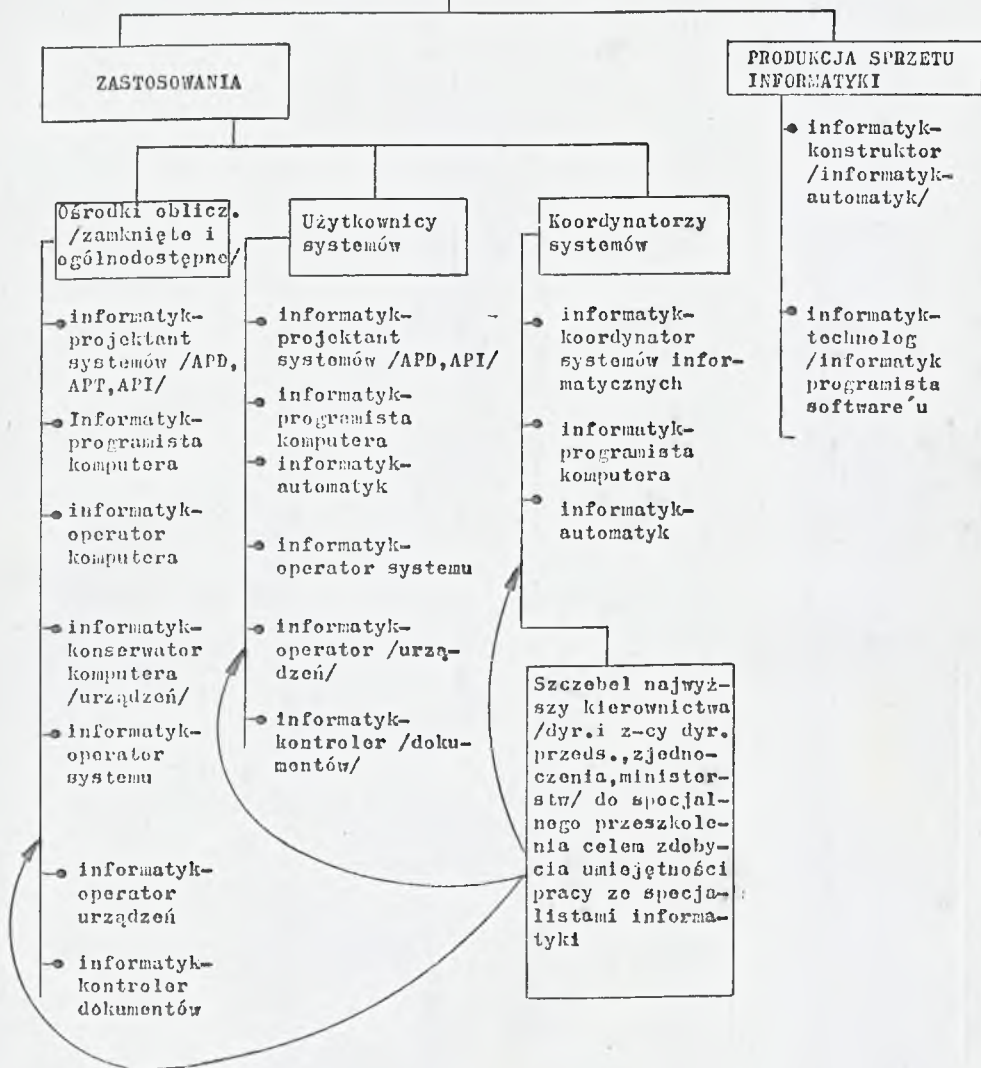
Wariant 2 - Projektanci bez znajomości M2 - ze znajomością M1 /kurs dwuetapowy, etap I-y wyrównawczy w zakresie M2/

Wariant 3 - Projektanci bez znajomości M1 - ze znajomością M2 /kurs dwuetapowy, etap I-y wyrównawczy w zakresie M1/

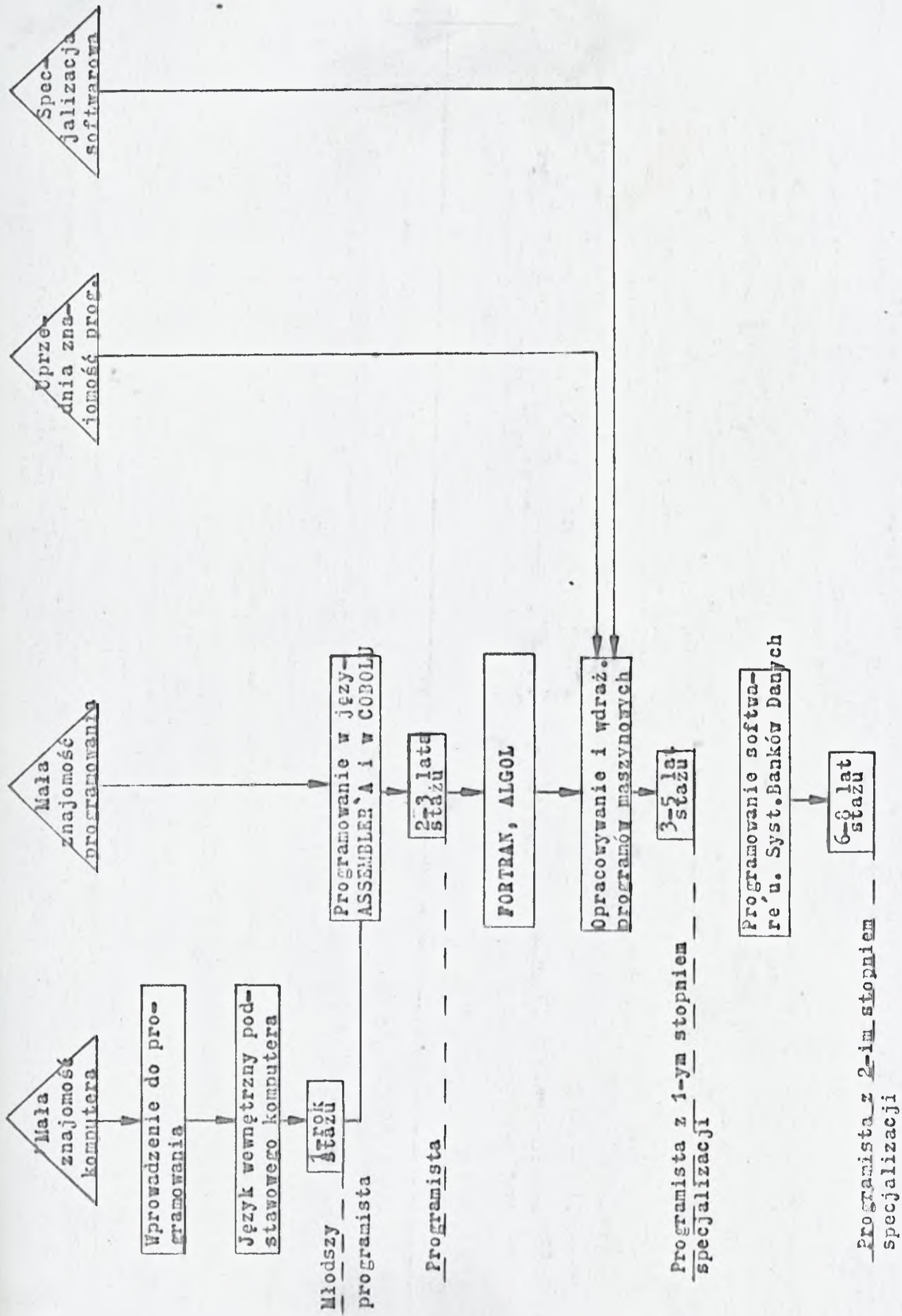
Wariant 4 - Projektanci ze znajomością problematyki M1 i M2 /kurs jednoetapowy/

x/ / przedmiot występuje w określonej ilości godzin

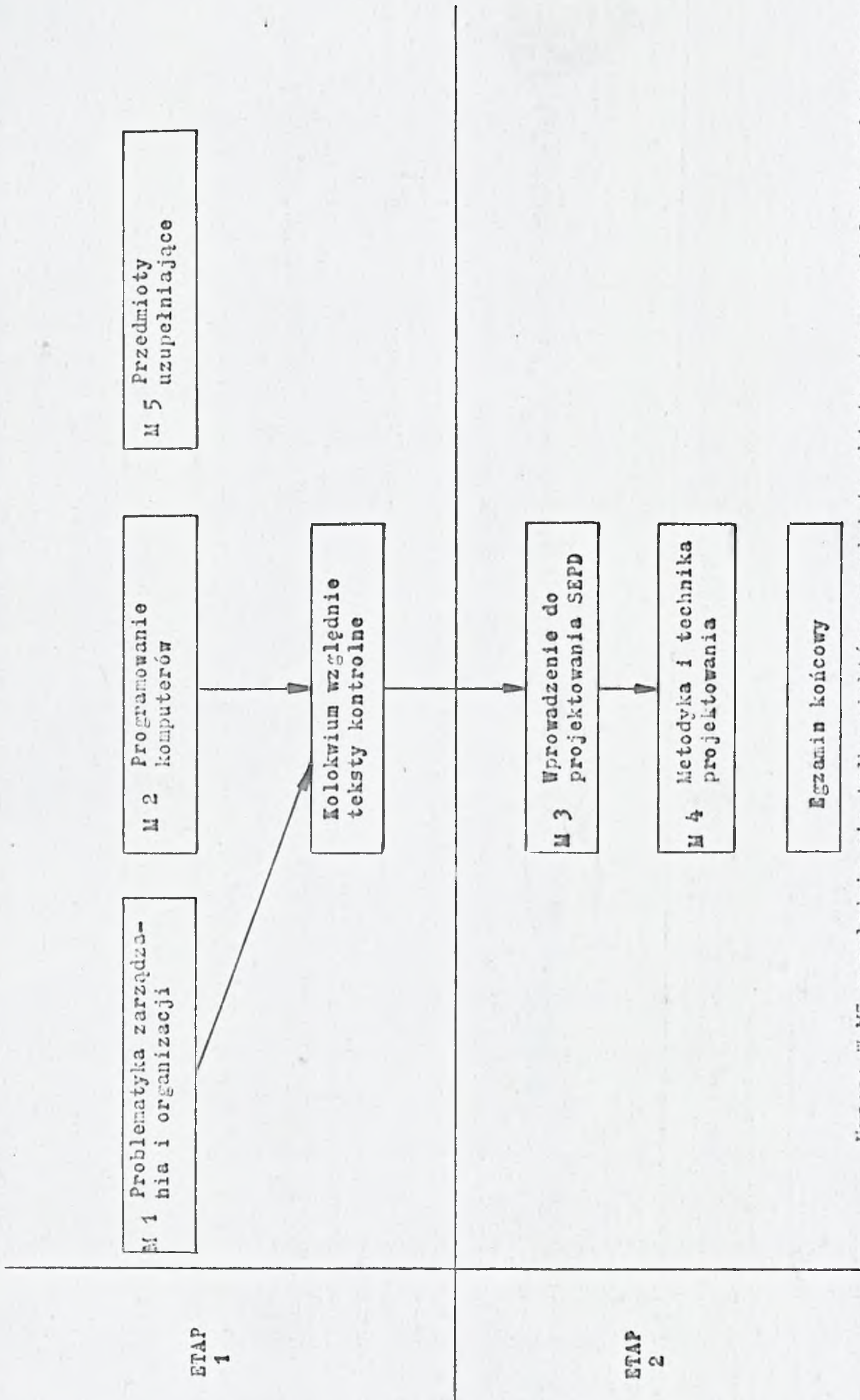
Klasyfikacja zawodów informatycznych



RYS.1. NOMENKLATURA ZAWODÓW W UJĘCIU GRAFICZNYM

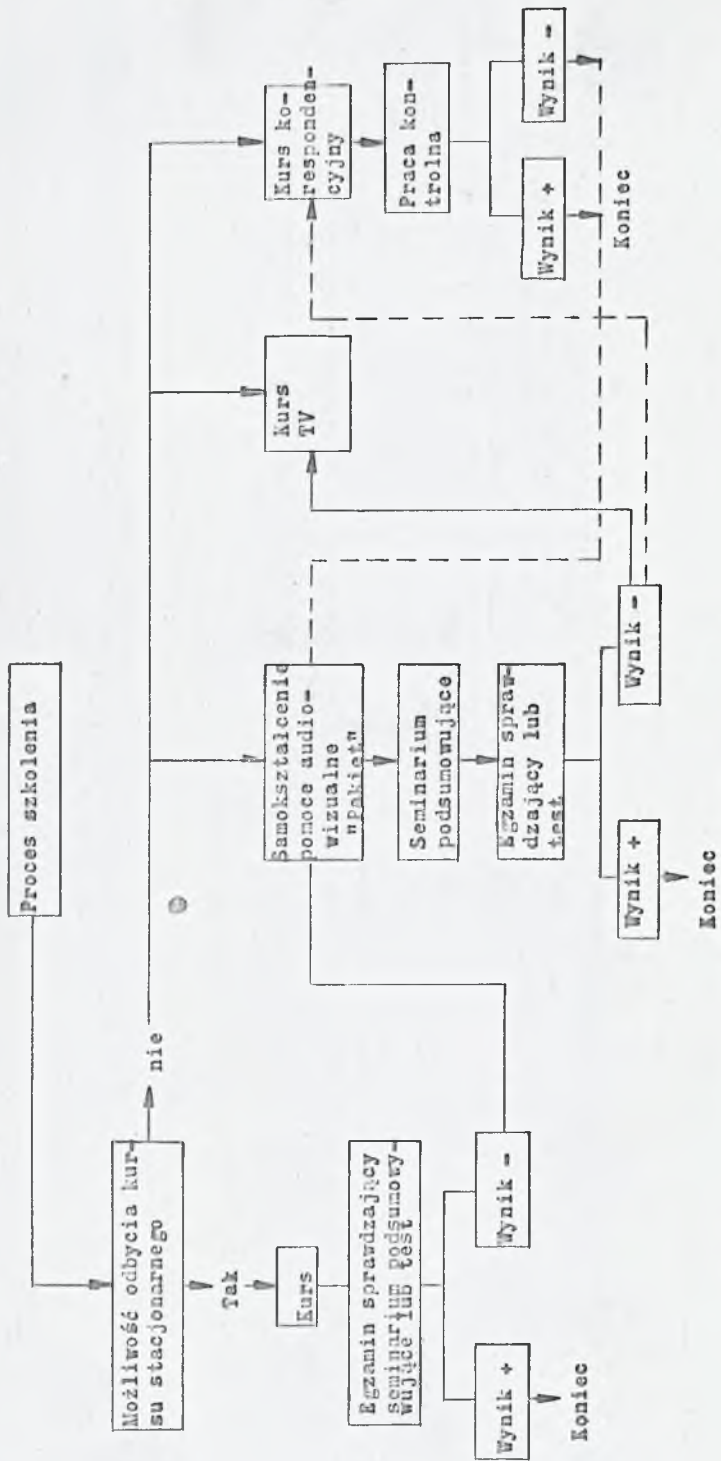


RYS.2. OGÓLNY SCHEMAT PROGRAMÓW MODULOWEGO SZKOLENIA PROGRAMISTÓW KOMPUTERÓW I PROGRAMISTÓW SOFTWARE'U



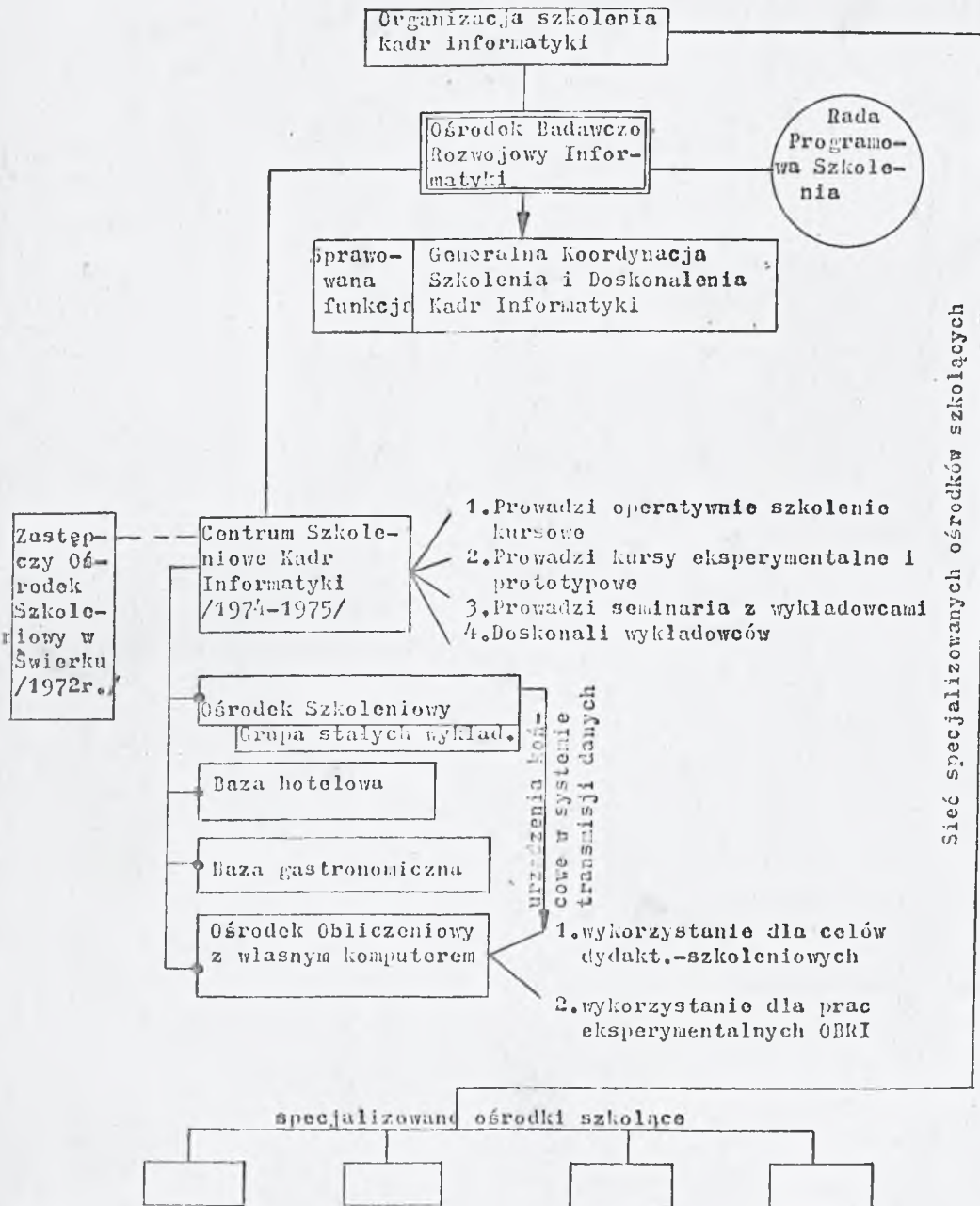
Uwaga: W M5 uwzględnia się tylko niektóre przedmioty objęte etapem szkolenia podstawowego, pozostałe przechodzą do etapu doskonalenia / Patrz punkt 4.2/

RYS.3. OGÓLNY SCHEMAT MODUŁOWEGO SZKOLENIA INFORMATYKA-PROJEKTANTA SYSTEMÓW

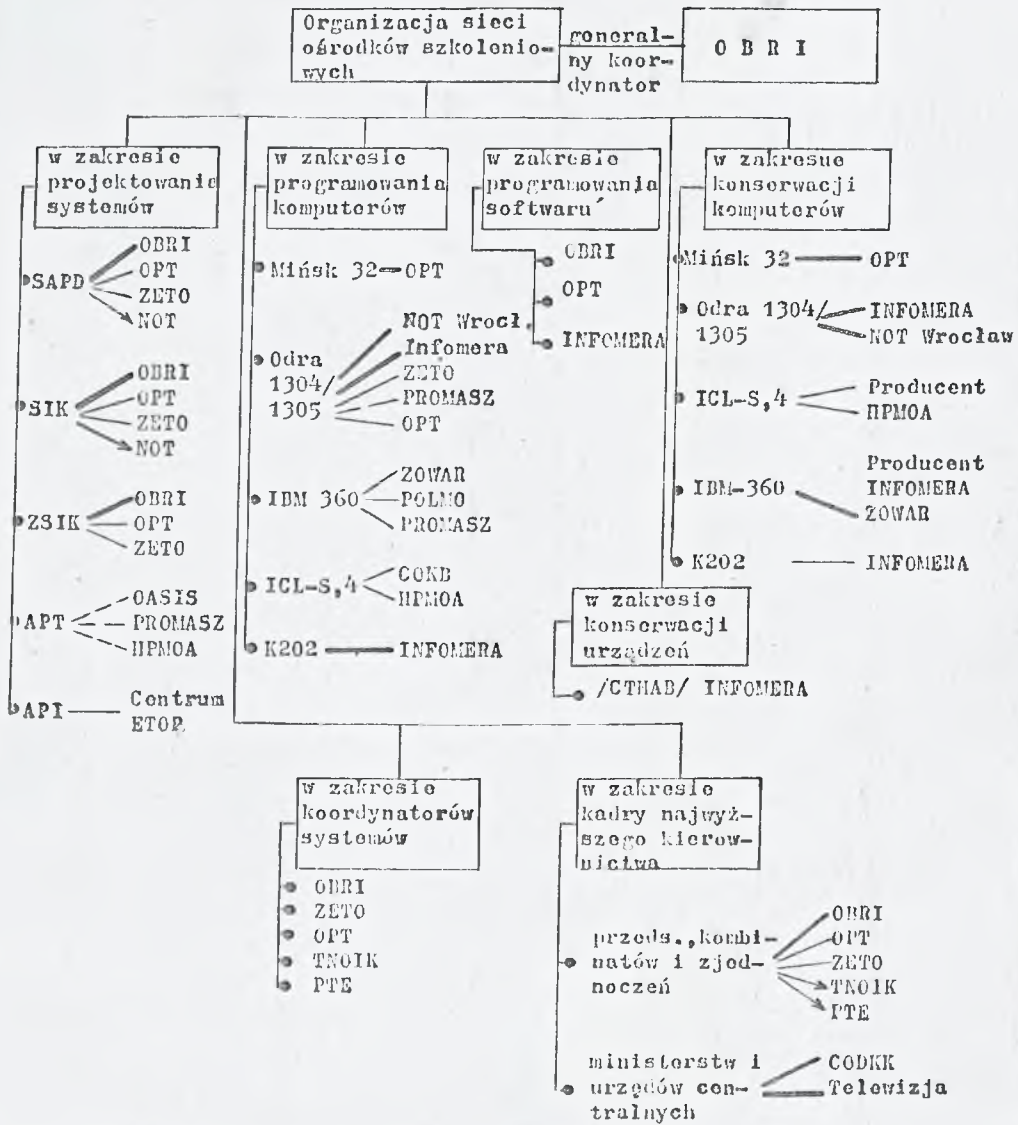


LEGENDA: - - - - - Dodatkowa ścieżka umożliwiająca opanowanie minimum wiadomości

RYC.4. IDEOWY SYSTEM SZKOLENIA KOORDYNATORÓW SYSTEMÓW I DYREKTORÓW



RYS.5. SCHEMAT IDEOWY ORGANIZACJI I KOORDYNACJI SZKOLENIA PRZEZ OŚRODEK BADAWCZO-ROZWOJOWY INFORMATYKI



————— - zasięg krajowy - szkolenie stacjonarne
 ———— - " regionalny - szkolenie stacjonarne
 ———— - " krajowy - szkolenie korespondencyjne
 - - - - - - " resortowy /branżowy/ - szkolenie stacjonarne

RYS.6. ORGANIZACJA SIĘCI SPECJALIZOWANYCH OŚRODKÓW SZKOLENIOWYCH W ZAKRESIE ZASTOSOWAŃ INFORMATYKI