



MINISTERSTWO NAUKI, SZKOLNICTWA WYŻSZEGO I TECHNIKI

KOMPLEKSOWY PROGRAM
KSZTAŁCENIA I SZKOLENIA
KADR INFORMATYKI

DO 1980 ROKU



A K C E P T O W A Z

mgr inż. Tadeusz PODGÓRSKI
Podsekretarz Stanu

"KOMPLEKSOWY PROGRAM KSZTAŁCENIA I SZKOLENIA KADR INFORMATYKI DO 1980 ROKU" jest wynikiem pracy Zespołu, powołanego Zarządzeniem Nr 70/Org/74 Ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki, prof. dr Jana Kaczmarka z dnia 21 sierpnia 1974 r. do opracowania założeń do skonalenia systemu i programów kształcenia kadr dla potrzeb informatyki na wszystkich szczeblach nauczania. Jako dokument podstawowy przyjęto w opracowaniu Decyzję Nr 3/74 Prezydium Rządu z dnia 11 stycznia 1974 r. wraz z załącznikiem: "Kierunki rozwoju informatyki w Polsce w latach 1973-1980" oraz z aneksem: "Założenia do programu kształcenia kadr dla potrzeb informatyki w latach 1973-1980". Zespół ten pracował w składzie:

Przewodniczący: Prof. dr hab. Zdzisław PAWLAK - Centrum Obliczeniowe Polskiej Akademii Nauk
Zastępca Przewodniczącego: Prof. dr Wincenty OKOŃ - Instytut Badań Pedagogicznych Ministerstwa Oświaty i Wychowania
Sekretarz: Dr inż. Stanisław WALIGÓRSKI - Uniwersytet Warszawski
Krajowe Biuro Informatyki MNSzWiT

Członkowie:

Dr Anna BOGDAŃSKA-ZAREMBINA
Instytut Programów Szkolnych
Ministerstwa Oświaty i Wychowania

Mgr inż. Włodzimierz DOLIŃSKI
Departament Studiów i Badań
Technicznych MNSzWiT

Doc. dr Mieczysław DWORCZYK
Politechnika Warszawska

Prof. dr hab. Konrad FIAŁKOWSKI
Politechnika Warszawska
Komitet Informatyki PAN

Doc. dr hab. inż. Jan GOLIŃSKI
Zjednoczenie Informatyki

Doc. dr inż. Roman KULESZA
Instytut Maszyn Matematycznych MPM

Prof. dr hab. Juliusz KULIKOWSKI
Instytut Organizacji i Kierowania PAN
i MNSzWiT

Z Zespołem współpracowali:

Doc. dr inż. Mieczysław BAZEWCZ

Mgr Halina BEDNARSKA

Mgr Leszek DEC

Mgr Jerzy DOMAŃSKI

Mgr Maria FRANJASZ

Doc. dr inż. Zbigniew GACKOWSKI

Prof. dr Leon LUKASZEWICZ

Mgr inż. Romualda SOKOŁOWSKA

Prof. dr Maciej STOLARSKI

Mgr inż. Wiesław MIROWSKI
Centrum Elektronicznej Techniki Obliczeniowej
Budownictwa "ETOB"

Prof. dr hab. Stefan PASZKOWSKI
Uniwersytet Wrocławski

Prof. dr hab. Tadeusz PECHE
Szkoła Główna Planowania i Statystyki

Mgr Barbara ROYKIEWICZ
Departament Studiów i Badań Uniwersyteckich,
Ekonomicznych i Pedagogicznych MNSzWiT

Mgr Bogumił STACHURA
Ministerstwo Oświaty i Wychowania

Prof. dr hab. inż. Stefan WĘGRZYN
Politechnika Śląska

- Politechnika Wrocławska
- Krajowe Biuro Informatyki MNSzWiT
- Politechnika Warszawska COI
- Ministerstwo Oświaty i Wychowania
- Instytut Badań Pedagogicznych MOiW
- Krajowe Biuro Informatyki MNSzWiT
- Polska Akademia Nauk
- Krajowe Biuro Informatyki MNSzWiT
- Instytut Kształcenia Nauczycieli MOiW



SPIS TREŚCI

Wprowadzenie.

I. P R O G R A M

A. KSZTAŁCENIE KADR DLA INFORMATYKI	6
1. Kształcenie informatyków	6
1.1. Szkolnictwo wyższe	6
1.2. Kształcenie kadr naukowych	9
1.3. Szkolnictwo średnie zawodowe	10
2. Kształcenie w innych specjalnościach dla potrzeb informatyki	14
2.1. Szkolnictwo wyższe	14
2.2. Szkolnictwo średnie zawodowe	15
B. KSZTAŁCENIE W ZAKRESIE INFORMATYKI	17
3. Kształcenie kadr dla zastosowań informatyki..	17
3.1. Szkolnictwo wyższe	18
3.2. Szkolnictwo średnie zawodowe	18
4. Kształcenie wprowadzające w informatykę	
4.1. Szkolnictwo wyższe	19
4.2. Szkolnictwo średnie i podstawowe	19
C. DOKSZTAŁCANIE I POPULARYZACJA	22
5. Dokształcanie	22
5.1. Doskonalenie	22
5.2. Przekwalifikowanie	26
6. Popularyzacja	27



II. OSZACOWANIA ILOŚCIOWE I REALIZACJA PROGRAMU.

A. OSZACOWANIA POTRZEB KADROWYCH.....	27a
B. REALIZACJA PROGRAMU	30
1. Szkolnictwo wyższe	30
1.1. Rozwój kształcenia	30
1.2. Kadra nauczająca	37
1.3. Sprzęt informatyczny	39
1.4. Zestawy pomocy dydaktycznych	42
2. Szkolnictwo średnie	44
2.1. Rozwój kształcenia	44
2.2. Kadra nauczająca	49
2.3. Sprzęt informatyczny	50
2.4. Zestawy pomocy dydaktycznych	53
3. Doksztalcanie i popularyzacja	55
3.1. Rozwój doksztalcania i popularyzacji	55
3.2. Kadra nauczająca	59
3.3. Sprzęt informatyczny	60
3.4. Zestawy pomocy dydaktycznych	61
C. ŚRODKI NA REALIZACJE PROGRAMU	62
4. Szkolnictwo wyższe	62
5. Szkolnictwo średnie	65
Wykaz tabel	66
Wykorzystane materiały	67



Załącznik 1	Typowa konfiguracja sprzętu informatycznego dla celów dydaktyki	70
Załącznik 2	Zestawienie zbiorcze środków niezbędnych do realizacji programu	74
Załącznik 3	Harmonogram realizacji programu	75
Załącznik 4	Propozycje serii wydawniczych	80
Mapa I	Rozmieszczenie regionalne kształcenia informatycznego w ośrodkach akademickich	
Mapa II	Rozmieszczenie średnich szkół zawodowych prowadzących kształcenie w zakresie specjalności informatycznych. Stan na rok szk.1974/75.	
Mapa III	Projektowanie rozmieszczenia średniego szkolnictwa informatycznego wg województw.	



W P R O W A D Z E N I E

Już obecnie, a w najbliższych latach w jeszcze większym stopniu przewiduje się w planach rozwoju gospodarczego kraju znaczne nakłady: z jednej strony na rozwój współczesnego sprzętu, oprogramowania i metod informatyki, a z drugiej - na upowszechnianie ich stosowania, co sprzyja poprawie jakości, wydajności i lepszej organizacji pracy w podstawowych dziedzinach gospodarki narodowej.

Postęp gospodarczy i naukowo-techniczny nie jest już możliwy bez intensywnej komputeryzacji. Głównymi kierunkami zastosowań informatyki na świecie są:

- zarządzanie i administrowanie
- sterowanie procesami
- projektowanie inżynierskie
- badania naukowe.

Zastosowanie metod i środków informatyki jest decydującym warunkiem sprawnego administrowania na wszystkich szczeblach; szczególne znaczenie ma w procesie przygotowania produkcji i kierowania jej przebiegiem, jest również niezbędnym warunkiem utrzymania konkurencyjności wyrobów. Podobnie szybka i skuteczna praca biur projektowych bez dużego nasycenia różnorodnym sprzętem informatyki jest dzisiaj praktycznie niemożliwa. Wszystkie wymienione zastosowania informatyki przedstawiają się w Polsce stosunkowo skromnie. W szczególności nikt nie jest zastosowanie informatyki w pracach projektowych i badaniach naukowych. Możliwie szybka zmiana tej sytuacji staje się niezbędna dla dalszego intensywnego rozwoju kraju.



Należy się spodziewać, że w najbliższej przyszłości metody i środki informatyki znajdą wiele innych równie ważnych zastosowań we wszystkich niemal dziedzinach życia. Jednym z najważniejszych warunków przygotowania społeczeństwa i gospodarki do intensywnej informatyzacji jest z pewnością prawidłowego kształcenia i doskonalenia kadr.

Prawidłowe wykorzystanie nakładów, jakie będą przeznaczone na rozwój ^{środków} informatyki wymaga przygotowania kadr w specjalności zawodowej informatyka, wyodrębnionej spośród innych zawodów, tak jak to jest w innych krajach, gdzie informatyka stała się istotnym elementem gospodarki.

Prawidłowe przyswajanie sobie środków informatyki przez poszczególne branże gospodarki narodowej wymaga wprowadzenia niezbędnych elementów wiedzy informatycznej do wykształcenia specjalistów innych dziedzin.

Do zakresu kompetencji informatyków należy rozwój sprzętu i metod informatyki. Natomiast właściwy rozwój zastosowań zależy od specjalistów tych dziedzin, w których będą wykorzystywane środki i metody informatyki.

Kształcenie obu grup zawodowych musi być odpowiednio związane ze wzrostem ilości sprzętu informatycznego.

Powinna być zachowana odpowiednia proporcja między liczebnością obu grup ze znaczną przewagą grupy drugiej.

Ze względu na powszechność zastosowań informatyki należy upowszechnić wiedzę informatyczną w całym społeczeństwie.

*Expansja
nowych form
wzrostu produkcji
substancji
- Informatyka
(nowy inform.)
- w zakresie
informatyki
- wzrost proporcji
(dobrostanu
lub kompetencji
w dziedzinie
informatyki)*



Wynikają stąd następujące tezy dotyczące kształcenia informatycznego:

1. Niezbędne jest rozwijanie kształcenia informatyków: twórców sprzętu informatycznego, oprogramowania i metod jego wykorzystania oraz teleinformatyków, pracowników telekomunikacji wyspecjalizowanych w budowie i eksploatacji sieci i sprzętu transmisji danych.

2. Do produkcji i eksploatacji sprzętu informatycznego oraz rozwoju metod jego użytkowania niezbędne jest również kształcenie w zakresie informatyki specjalistów innych dziedzin, takich jak elektronika, mechanika, technika wytwarzania, inżynieria materiałowa, matematyka i fizyka.

3. Zastosowania informatyki wymagają intensywnego kształcenia informatycznego specjalistów innych dyscyplin.

Szczególne znaczenie ma tu przygotowanie: ekonomistów i inżynierów wyspecjalizowanych w problematyce organizacji i zarządzania, ekonomistów wyspecjalizowanych w rachunkowości i kontroli gospodarczej, inżynierów wyspecjalizowanych w kierowaniu procesami produkcyjnymi, inżynierów wyspecjalizowanych w projektowaniu, matematyków zastosowań.

Ponadto wszyscy inżynierowie, ekonomiści i absolwenci kierunków matematyczno-przyrodniczych, a także absolwenci szkół średnich zawodowych ekonomicznych i technicznych powinni otrzymywać wykształcenie informatyczne umożliwiające skuteczne posługiwanie się środkami informatyki jako narzędziem pracy zawodowej.



4. Dla zapewnienia odpowiedniego poziomu wiedzy o informatyce w szerokich warstwach społeczeństwa w przyszłości niezbędne jest podawanie podstawowej wiedzy encyklopedycznej o informatyce na wszystkich poziomach kształcenia z kierunkami studiów wyższych nie wymienionymi w poprzednich punktach włącznie.

5. Wobec szybkiego rozwoju informatyki i jej zastosowań niezbędne jest stałe dokształcanie w informatyce, obejmujące zarówno doskonalenie kadr zawodowo związanych z informatyką lub jej zastosowaniami, jak i przygotowania pracowników innych dziedzin do korzystania z informatyki, jej środków i metod.

6. Dla rozwoju kultury informatycznej w społeczeństwie potrzebne jest popularyzowanie informatyki i jej zastosowań poprzez kursy, odczyty, literaturę popularną, filmy szkoleniowe i inne środki przekazu.

Dla realizacji tych zadań należy:

- uznać informatykę za samodzielny kierunek studiów wyższych z własną siatką przedmiotów podstawowych;
- przewidzieć możliwość otrzymywania dyplomu magistra informatyki oraz stopnia naukowego doktora informatyki;
- określić kryteria kwalifikacyjne i opierając się na nich przygotować odpowiednio liczną kadrę nauczającą;
- w kształceniu informatycznym na wszystkich poziomach i kierunkach wykorzystywać odpowiedni sprzęt komputerowy, nowoczesny i typowy;



21

- określić kryteria kwalifikacyjne do publikowania wydawnictw informatycznych i zapewnić przyspieszone przygotowanie i wydanie podręczników, skryptów, monografii oraz zestawów pomocy dydaktycznych dla wszystkich szczebli i kierunków nauczania. W praktyce wydawniczej należy zwrócić uwagę na szybkie udostępnianie najcenniejszych pozycji literatury światowej.



I P R O G R A M

A. KSZTAŁCENIE KADR DLA INFORMATYKI.

1. Kształcenie informatyków.

1.1. S z k o l n i c t w o w y ż s z e .

Kształcenie informatyków na studiach wyższych będzie się odbywać wyłącznie na wyodrębnionych kierunkach informatyki w dwóch specjalnościach:

- a. konstrukcja sprzętu informatycznego;
- b. oprogramowanie i metody informatyki.

Informatycy o specjalności "konstrukcja sprzętu informatycznego" będą zatrudnieni przede wszystkim przez przemysł komputerowy oraz jako kadra obsługi serwisowej eksploatowanego sprzętu informatycznego. Specjaliści w zakresie oprogramowania i metod informatyki będą stanowili kadre eksploatacyjną w dużych i średnich ośrodkach obliczeniowych. Nie przewiduje się natomiast zatrudniania informatyków przy eksploatacji małych - i minikomputerów a także końcówek inteligentnych. Część absolwentów obydwu wymienionych specjalności znajdzie zatrudnienie w ośrodkach naukowo-badawczych prowadzących prace nad rozwojem sprzętu, oprogramowania i metod informatyki lub po zdobyciu odpowiedniej wiedzy pedagogicznej i dydaktycznej będą mogli zajmować stanowiska nauczycieli przedmiotów zawodowych w średnim szkolnictwie informatycznym.



Specjalność "konstrukcja sprzętu informatycznego" będzie realizowana wyłącznie w uczelniach technicznych, absolwenci będą uzyskiwali tytuł magistra inżyniera informatyki w specjalności konstrukcja sprzętu informatycznego. Studia informatyczne o specjalności "oprogramowanie i metody informatyki" mogą być prowadzone w politechnikach lub uniwersytetach, jednakże pod warunkiem zachowania całkowicie jednolitego programu nauczania i takiego samego tytułu nadawanego absolwentom - magister informatyki w specjalności oprogramowania i metody informatyki.

Rzeczony sprzęt informatyczny i metod jego zastosowań jest związany z rozwojem transmisji danych. Kadry dla potrzeb budowy i eksploatacji sieci przesyłania informacji będą się rekrutowały spośród absolwentów kierunku telekomunikacja, specjalności teleinformatyka.

Absolwent specjalności "konstrukcja sprzętu informatycznego" oprócz dobrego przygotowania ogólnotechnicznego powinien posiadać:

- dobrą znajomość współczesnego sprzętu informatycznego łącznie z oprogramowaniem oraz dobrą znajomość własności użytkowych zarówno sprzętu jak i oprogramowania;
- dobrą i praktyczną umiejętność posługiwania się językami i technikami programowania;
- dobrą znajomość systemów operacyjnych, ich budowy i własności;



- praktyczną umiejętność posługiwania się systemami operacyjnymi;

- dobrą znajomość technologii stosowanej przy budowie sprzętu informatycznego;

- znajomość metod i praktyczną umiejętność projektowania podstawowych układów techniki cyfrowej;

- praktyczną umiejętność projektowania logicznego bloków funkcjonalnych w komputerach;

- praktyczną umiejętność projektowania struktur komputerów i ich konfiguracji;

- praktyczną umiejętność wykorzystania środków i metod informatyki w pracach projektowych i konstrukcyjnych;

- umiejętność oceny i doboru odpowiedniej konfiguracji sprzętu informatycznego łącznie z zagadnieniami dotyczącymi sieci transmisji danych i sieci komputerowych.

Absolwent specjalności "oprogramowanie i metody informatyki" oprócz dobrego przygotowania matematycznego powinien posiadać:

- dobrą znajomość współczesnego sprzętu informatycznego łącznie z oprogramowaniem oraz dobrą znajomość właściwości użytkowych zarówno sprzętu jak i oprogramowania;

- dobrą, praktyczną umiejętność programowania w najbardziej rozpowszechnionych językach;



- dobre praktyczne opanowanie zaawansowanych technik programowania;
- dobrą praktyczną znajomość wybranego języka typu "assembler";
- dobrą znajomość systemów operacyjnych, praktyczną umiejętność posługiwania się nimi i umiejętność projektowania translatorów, łącznie ze znajomością technik translacji;
- dobrą znajomość i praktyczną umiejętność stosowania technik modelowania i symulacji;
- dobrą znajomość i praktyczną umiejętność stosowania metod numerycznych;
- dobrą znajomość metod i praktyczną umiejętność budowy, przechowywania oraz przetwarzania i wykorzystywania zbiorów informacji;
- dobrą znajomość technik komunikacji człowiek - maszyną.

Szczegółowe programy studiów będą przygotowane przez Ministerstwo Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki do dnia 31 grudnia 1974 r. W porównaniu z HOU

1.2. Kształcenie kadr naukowych.

Kadry nauczycieli akademickich dla potrzeb informatyki będą się rekrutować z pracowników wyższych uczelni, których wiedza i umiejętność w zakresie informatyki powinny odpowiadać warunkom określonym w pkt. 1.1. Ponadto muszą one repre-



zentaować dobrą praktyczną znajomość środków i metod informatyki tej dziedziny, w której się specjalizują. Nieodzownym warunkiem jest aktywny udział tych kadr w pracach naukowo badawczych.

Kształceniem kadr naukowych ze stopniem doktora będą się zajmowały najsilniejsze w kraju ośrodki naukowe prowadzące badania z zakresu informatyki. Prace doktorskie muszą stanowić samodzielne rozwiązanie problemu naukowego informatyki, z uwzględnieniem aktualnego, światowego stanu wiedzy w tym zakresie.

Doktorant informatyki powinien ponadto:

- wykazać się znajomością aktualnego stanu na świecie i kierunków rozwoju w dziedzinie sprzętu informatycznego, oprogramowania, metod, oraz zastosowań,

- wykazać się bardzo dobrą znajomością tego działu informatyki, który jest bezpośrednio związany z tematem pracy doktorskiej,

- wykazać się dobrą znajomością /na poziomie obszernych monografii/ dwóch innych działów informatyki.

1.3. Szkolnictwo średnie zawodowe.

Dla zapewnienia właściwego wykorzystania i obsługi sprzętu informatycznego oraz efektywnego wykorzystania kwalifikacji pracowników z wyższym wykształceniem należy kształcić w odpowiednich ilościach kwalifikowanych pracowników informatyki ze średnim wykształceniem zawodowym.

*Bech delzej i
kto i kogo
grupa program
i kto b. du
m. d. m. f.*



Kształcenie personelu pomocniczego informatyki będzie się odbywać:

a/ w średnich szkołach zawodowych informatycznych w specjalnościach:

- programowanie;
- obsługa operatorska sprzętu informatycznego;
- instalowanie i konserwacja sprzętu informatycznego:
 - . sprzęt elektroniczny
 - . sprzęt elektromechaniczny
- konstrukcja sprzętu informatycznego:
 - . sprzęt elektroniczny
 - . sprzęt elektromechaniczny

b/ w średnich szkołach zawodowych elektronicznych w specjalności teleinformatyka.

Absolwent specjalności "programowanie" powinien:

- posiadać podstawową wiedzę o sprzęcie informatycznym łącznie z jego oprogramowaniem, jak również wiedzę o jego działaniu i użytkowaniu;
- zdobyć praktyczną umiejętność pisania, uruchamiania i użytkowania programów przynajmniej w jednym języku programowania /FORTRAN, COBOL lub tp./;
- poznać techniki programowania i umieć je stosować;
- znać i umieć praktycznie stosować zasady przygotowania dokumentacji oprogramowania.

Absolwent specjalności "obsługa operatorska sprzętu informatycznego" powinien:



- posiadać podstawową wiedzę o sprzęcie informatycznym łącznie z jego oprogramowaniem jak również o działaniu i użytkowaniu tego sprzętu;

- posiadać podstawowe wiadomości o programowaniu;

- znać zasady działania, budowę i własności systemów operacyjnych;

- posiadać dobre praktyczne umiejętności obsługi wybranego rodzaju sprzętu informatycznego /komputera z określonym systemem operacyjnym, końcówki, urządzenia przygotowawcze nośników danych itp/.

Absolwent specjalności "instalowanie i konserwacja sprzętu informatycznego" powinien:

- posiadać podstawową wiedzę o sprzęcie informatycznym łącznie z jego oprogramowaniem oraz wiedzę o jego działaniu i użytkowaniu;

- posiadać podstawowe wiadomości o programowaniu;

- znać szczegółowo budowę i działanie wybranego rodzaju sprzętu informatycznego i opanować praktycznie jego obsługę, instalowanie, konserwację i naprawę.

Absolwent specjalności "konstrukcja sprzętu informatycznego" powinien:

- posiadać podstawową wiedzę o sprzęcie informatycznym łącznie z jego oprogramowaniem oraz wiedzę o jego działaniu i użytkowaniu;



- posiadać podstawowe wiadomości o programowaniu;
- znać technologię produkcji wybranego rodzaju sprzętu informatycznego;
- znać szczegółowo zasady projektowania wybranego rodzaju sprzętu informatycznego i opanować praktycznie metody projektowania i przygotowywania dokumentacji projektowej dla konstrukcji tego sprzętu.

Absolwent kierunku elektronicznego w specjalności "teleinformatyka" powinien:

- posiadać podstawową wiedzę o sprzęcie informatycznym łącznie z jego oprogramowaniem oraz wiedzę o jego działaniu i użytkowaniu,
- znać zasady teletransmisji i telekomutacji,
- znać budowę i działanie środków służących teletransmisji i telekomutacji,
- znać szczegółowo budowę i działanie sieci informatycznych,
- umieć praktycznie stosować środki i metody teletransmisji i telekomutacji w sieciach informatycznych.

Szczegółowe programy kształcenia opracuje Ministerstwo Oświaty i Wychowania w ścisłym porozumieniu z Ministerstwem Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki.

Do kudy?



Absolwenci średnich zawodowych szkół prowadzących kształcenie informatyczne będą otrzymywać tytuł:

- technika informatyka w specjalności:
 - programowanie,
 - obsługa operatorska sprzętu informatycznego,
 - instalowanie i konserwacje sprzętu informatycznego,
 - konstrukcja sprzętu informatycznego,
- technika elektronika w specjalności
 - teleinformatyka.

Absolwenci szkół informatycznych będą zatrudnieni w ośrodkach obliczeniowych i ośrodkach produkujących sprzęt informatyczny przy eksploatacji i produkcji sprzętu informatycznego, natomiast absolwenci specjalności teleinformatyki zostaną zatrudnieni w placówkach związanych z transmisją danych w sieciach transmisji danych.

2. Kształcenie kadr w innych specjalnościach dla potrzeb informatyki.

2.1. S z k o l n i c t w o w y ż s z e .

Prawidłowy rozwój produkcji i eksploatacji sprzętu informatycznego oraz metod jego użytkowania wymaga współpracy specjalistów informatyków ze specjalistami innych dziedzin. W szczególności odnosi się to do następujących kierunków i specjalności zawodowych:

elektronika

- technologia elektronowa:



- automatyka;
- aparatura elektroniczna;

mechanika

- automatyka i metrologia,
- urządzenia i aparatura precyzyjna;

technika wytwarzania

- technologia maszyn;
- projektowanie i organizacja procesów technologicznych;

inżynieria materiałowa,

matematyka,

fizyka.

Program kształcenia wymienionych specjalistów powinien uwzględnić problematykę zastosowań reprezentowanych przez nich dyscyplin nauki dla rozwoju sprzętu, oprogramowania i metod informatyki.

2.2. Szkołnictwo średnie zawodowe.

Dla potrzeb produkcji i eksploatacji sprzętu informatycznego niezbędne jest kształcenie kadry pomocniczej innych dziedzin w średnich szkołach zawodowych o kierunkach:

- elektronicznym /na specjalnościach: elektronika ogólna, miernictwo elektryczne i elektroniczne, automatyka przemysłowa/;



- mechanicznym /na specjalnościach: mechanika precyzyjna, mechanika aparatury kontrolno-pomiarowej/.

- Absolwenci powyższych specjalności powinni:

- zdobyć wiadomości teoretyczne i umiejętności praktyczne z zakresu swojej specjalności,

- poznać podstawowe zasady dotyczące budowy sprzętu informatycznego, jego oprogramowania oraz stosowania ze szczególnym uwzględnieniem tych elementów konstrukcyjnych oraz możliwości zastosowań, które są charakterystyczne dla danej specjalności kierunkowej.

*Wszystko dotkające
inżynierii i konstrukcji
oraz ~~partii~~ obsługi c.o. podziemnej
do do inżynierii i fizyki
nie ma znaczenia!*



B. KSZTAŁCENIE W ZAKRESIE INFORMATYKI

3. Kształcenie kadr dla zastosowań informatyki

3.1. Szkolnictwo wyższe

Kształcenie informatyczne dla zastosowań informatyki w szkołach wyższych będzie się odbywać na poszczególnych uczelniach /wydziałach/ w wymiarze godzin, określonym wytycznymi o specjalizacji.

Absolwenci wszystkich kierunków technicznych, ekonomicznych i matematyczno-przyrodniczych powinni:

- dobrze znać sprzęt informatyczny, jego oprogramowanie i możliwości zastosowań;

-- znać i umieć stosować wybrane języki i techniki programowania;

- umieć formułować problemy z zakresu swojej specjalności w kategoriach umożliwiających zastosowanie przy ich rozwiązywaniu metod i sprzętu informatycznego;

-- znać i umieć praktycznie stosować metody informatyki używane w danej specjalności.

A ponadto ekonomiści i inżynierowie wyspecjalizowani w problematyce organizacji i zarządzania oraz ekonomiści wyspecjalizowani w rachunkowości i kontroli gospodarczej powinni posiadać:

- umiejętność oceny i opisu struktur organizacyjnych oraz układów zdarzeń w odpowiednich terminach stosowanych w informatyce;

36



- znajomość i umiejętność metod budowy, przetwarzania i wykorzystania zbiorów informacji;

- technik modelowania i symulacji;

Natomiast inżynierowie projektanci powinni dobrze znać i umieć stosować:

- języki i techniki symulacji;

- metody projektowania wspomagane sprzętem informatycznym;

- elementy metod numerycznych.

Matematycy powinni ponadto dobrze znać i umieć stosować:

- metody numeryczne;

- metody budowy, przetwarzania i wykorzystania zbioru informacji;

- techniki modelowania i symulacji

3.5. Szkolnictwo średnie zawodowe

Celem kształcenia informatycznego w średnich szkołach zawodowych ekonomicznych i technicznych jest umożliwienie absolwentom posługiwania się metodami i środkami informatyki jako narzędziami pracy zawodowej.

Absolwent tego typu szkoły powinien:

- posiadać podstawową wiedzę o sprzęcie informatycznym jego działaniu i użytkowaniu;

*Proba ustalenia
Wz: który istnie-
przy naukowe
Celem kształcenia do*

programu zawodowego

*Proba postulatów
do form hitec
i jak to wygłas-
denarce*



- zdobyć praktyczną umiejętność programowania w jednym z języków programowania /COBOL, FORTRAN lub in./ albo obsługi sprzętu informatyki stosowanego w jego zawodzie;

- opanować sposoby wykorzystania sprzętu i metod informatyki do rozwiązywania problemów w swojej specjalności zawodowej.

4. Kształcenie wprowadzające w informatykę

4.1. S z k o l n i c t w o w y ż s z e

Kształcenie wprowadzające w informatykę będzie stopniowo realizowane na wszystkich pozostałych kierunkach /nie wymienionych w pkt. 1.1, 3.1/ szkolnictwa wyższego jako element wykształcenia ogólnego.

Kształcenie to powinno wyrobić ogólną znajomość:

- własności użytkowych sprzętu informatycznego i jego oprogramowania;
- możliwości stosowania metod informatyki;
- algorytmicznych metod rozwiązywania problemów.

Szczegółowy program będzie opracowany przez Ministerstwo Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki do dnia 31 grudnia 1974 r.

4.2. S z k o l n i c t w o p o d s t a w o w e i ś r e d n i e.

Kształcenie wprowadzające w informatykę rozpocznie się już w szkole podstawowej przez przyswojenie wyróżnionych cech myślenia informatycznego /pojęć informatycznych/



w ramach przedmiotów cyklu matematyczno-przyrodniczego.

Wykorzystane zostaną do tego hasła programowe poszczegól-
nych przedmiotów nauczania z zastosowaniem właściwych tym
przedmiotem metod i środków.

W szkołach średnich ogólnokształcących i zawodowych
/które nie zostały uwzględnione w pkt., pkt. 1.3, 2.3 i 3.2/
będzie wprowadzony przedmiot "podstawy informatyki" trakto-
wany jako element wykształcenia ogólnego.

Przedmiot "podstawy informatyki" będzie obowiązkowy dla
wszystkich uczniów; natomiast dla uczniów zainteresowanych posz-
czególnymi tematami i zagadnieniami pogłębienie wiadomości
nastąpi w ramach zajęć fakultatywnych lub/oraz kół zaintereso-
wań.

Szersza popularyzacja metod i środków informatyki
będzie odbywać się w szkołach średnich /również w razie potrze-
by w szkołach podstawowych/ poprzez koła zainteresowań.
Celem wprowadzenia przedmiotu "podstawy informatyki" oraz
rozszerzenia wiadomości przez koła zainteresowań i zajęcia
fakultatywne jest:

- kształcenie umiejętności rozumowania oraz działania
algorytmicznego w trakcie analizy i rozwiązywania problemów
z różnych dziedzin życia,

- zapoznanie z ogólnymi wiadomościami dotyczącymi
sprzętu informatycznego i jego użytkowania,



- wyrobienie właściwego poglądu na stosowanie środków informatyki,

Program przedmiotów "podstawy informatyki" zostanie opracowany przez Ministerstwo Oświaty i Wychowania w ścisłym porozumieniu z Ministerstwem Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki do dnia 31 grudnia 1974 r.



C. DOKSZTAŁCANIE I POPULARYZACJA.

5. Dokształcanie

5.1. D o s k o n a l e n i e .

Ciągle doskonalenie zawodowe w informatyce ma na celu uzupełnianie oraz aktualizację wiedzy i umiejętności praktycznych z uwzględnieniem rozwoju informatyki i jej zastosowań.

Doskonalenie powinno obejmować następujące grupy zawodowe :

- nauczycieli akademickich informatyki,
- nauczycieli szkół średnich,
- nauczycieli kursów wprowadzających i popularyzatorów informatyki,
- informatyków,
- kadry dla potrzeb i zastosowań informatyki,
- kadry kierownicze w gospodarce i administracji.

Odrębną formą doskonalenia jest szkolenie związane z dostawami sprzętu informatycznego. Daje ono osobom posiadającym odpowiednie kwalifikacje informatyczne wiedzę i umiejętności niezbędne do eksploatacji tego sprzętu.

Doskonalenie nauczycieli akademickich informatyki powinno zapewnić rezultaty określone w wymaganiach na kształcenie kadry naukowej, a w szczególności:

- aktualizację ogólnej wiedzy informatycznej,
- dobrą praktyczną znajomość nowych środków i metod informatyki tej dziedziny, w której się specjalizuje,



- doskonalenie wiedzy i umiejętności dydaktycznych

Doskonalenie informatyczne nauczycieli szkół średnich powinno:

- przygotowywać do prowadzenia zajęć informatycznych w szkołach średnich zawodowych i ogólnokształcących;
- pogłębiać i aktualizować nabytą wiedzę informatyczną.

Nauczyciele zawodowych przedmiotów informatycznych w średnich szkołach zawodowych powinni posiadać:

- wiedzę o sprzęcie informatycznym łącznie z oprogramowaniem, jego działaniu i użytkowaniu;
- wiedzę o programowaniu i językach programowania;
- aktualną wiedzę i umiejętności praktyczne w zakresie prowadzonego przedmiotu;
- przygotowanie pedagogiczne i metodyczne.

Nauczyciele dla potrzeb kształcenia wprowadzającego w informatykę powinni posiadać:

- wiedzę o sprzęcie informatycznym łącznie z oprogramowaniem, jego działaniu i użytkowaniu,
- podstawowe wiadomości o programowaniu;
- podstawowe wiadomości o zastosowaniach informatyki;
- praktyczne umiejętności formułowania rozwiązywania prostych problemów z wykorzystaniem środków informatyki,
- przygotowanie pedagogiczne i metodyczne.



Doskonalenie nauczycieli kursów wprowadzających w informatykę i jej popularyzacji obejmie osoby dysponujące bardzo dobrym przygotowaniem informatycznym, pracujące zawodowo w ośrodkach naukowo-badawczych, na wyższych uczelniach, w ośrodkach doskonalenia kadr kierowniczych lub w ośrodkach produkujących sprzęt informatyczny.

Doskonalenie powinno zapewnić:

- aktualizację wiedzy w zakresie metod i środków informatyki oraz jej zastosowań;

- pogłębianie i aktualizację wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych wchodzących w zakres ich specjalności;

- przygotowanie pedagogiczne i metodyczne;

- doskonalenie wiedzy i umiejętności dydaktycznych.

Doskonalenie informatyków zajmujących się konstrukcją sprzętu informatycznego powinno zapewnić:

- zaznajomienie z nowymi technologiami stosowanymi przy budowie sprzętu informatycznego;

- pogłębianie umiejętności projektowania sprzętu informatycznego z uwzględnieniem nowych metod i rozwiązań;

- pogłębianie umiejętności oceny i doboru konfiguracji sprzętu informatycznego z uwzględnieniem nowych środków i rozwiązań.



doskonalenie informatyków zajmujących się oprogramowaniem sprzętu informatycznego powinno zapewnić:

- znajomość nowego sprzętu informatycznego, oprogramowania oraz jego własności użytkowych;
- nabycie praktycznych umiejętności posługiwania się nowymi metodami programowania i przetwarzania informacji;
- pogłębianie umiejętności posługiwania się metodami informatyki, oprogramowaniem i sprzętem informatycznym.

doskonalenie informatyczne kadr dla potrzeb i zastosowań informatyki powinno zapewnić:

- aktualizację wiedzy z zakresu sprzętu informatycznego, jego oprogramowania i możliwości zastosowań;
- aktualizację wiedzy o metodach informatyki używanych w danej specjalności;
- nabycie dobrych praktycznych umiejętności związanych z wykorzystaniem nowych środków i metod w swojej specjalności.

Wszystkie w/wymienione formy doskonalenia będą koordynowane przez Ministerstwo Nauki Szkolnictwa Wyższego i Techniki.

Szkolenie związane z zakupem nowego sprzętu informatycznego powinno zapewnić:

- dobrą znajomość sprzętu i jego własności;
- nabycie praktycznych umiejętności w zakresie określonym warunkami producenta /dostawcy/ na uzyskanie licen-



cji obsługi lub konserwacji tego sprzętu.

Szkolenie to będzie koordynowane przez Ministerstwo Przemysłu Maszynowego we współpracy z Ministerstwem Nauki Szkolnictwa Wyższego i Techniki.

5.2. P r z e k w a l i f i k o w a n i e

Pracownicy, którzy nie są informatykami lecz dysponują odpowiednią wiedzą i doświadczeniem w zakresie informatyki mogą być przekwalifikowani do zawodu informatyka zgodnie z obowiązującą w informatyce nomenklaturą zawodową i zatrudniani na stanowiskach wymagających odpowiedniego wykształcenia informatycznego. Warunkiem przekwalifikowania jest udokumentowane osiągnięcie takiego poziomu wiedzy informatycznej, który byłby równoważny poziomowi wiedzy otrzymywanej w normalnym procesie kształcenia informatycznego.

Podobnie pracownicy dowolnych zawodów, którzy mogą stanowić kadrę pomocniczą dla informatyki i jej zastosowań, jak n.p. operatorzy do zbierania i rejestracji danych źródłowych, kontrolerzy danych źródłowych i wyników, archiwiści maszynowych nośników danych mogą podlegać przekwalifikowaniu do zawodów informatycznych pod warunkiem uzyskania wiadomości i umiejętności praktycznych, niezbędnych do wykonywania określonych czynności zawodowych w informatyce.

Przekwalifikowanie kadr umożliwi uzupełnianie brakującej liczby pracowników niezbędnych dla potrzeb informatyki i jej zastosowań.

*tek. sprzy-
pog. jak uady.
sp. dane?
funkcje
terminolog
i programy
podstawy
populacyjnej*



6. Popularyzacja.

Popularyzacja informatyki powinna być skierowana do odbiorców, którzy nie posiadają ugruntowanej wiedzy informatycznej. Celem jej jest podnoszenie ogólnej kultury informatycznej w społeczeństwie.

Aby działanie popularyzacji było skuteczne musi być przystosowane do poziomu odbiorcy - jego wykształcenia i stopnia znajomości informatyki.

Przedsięwzięcia z zakresu popularyzacji informatyki powinny:

- wyrobić zrozumienie roli informatyki i konieczności informatycznego rozwiązywania problemów;
- dać orientację w podstawach informatyki;
- zaznajamiać z aktualną światową i krajową sytuacją oraz wskazywać tendencję rozwoju w dziedzinie sprzętu informatycznego, metod i zastosowań;
- zaznajamiać z możliwością zastosowań informatyki w poszczególnych dziedzinach wiedzy;
- pobudzać zainteresowania informatyką;
- powodować powstawanie motywacji do zainteresowania się i zastosowania informatyki we własnej specjalności;
- powodować powstanie motywacji do szkolenia się w zakresie informatyki.



II. OSZACOWANIE IŁOŚCIOWE
I REALIZACJA PROGRAMU

A. OSZACOWANIE POTRZEB KADROWYCH

Zgodnie z ustaleniami Decyzji Nr 3 /74 Prezydium Rządu przyrosty liczbowe zestawów komputerowych w okresie 1976-80 oraz szacunkowe przyrosty w okresie 1981-85 wynoszą:

Tabela 1

Szacunkowe przyrosty zestawów komputerowych
w latach 1981-85

Klasa komputerów	1976-80		1981-85 ilość zestawów /szacunkowo/
	ilość zestawów	wartość w mld zł	
duże	50	5,0	100
średnie	300	12,0	1000
małe	300	1,5	1000
mini i końcówki inteligentne	1450	4,5	4500
R a z e m	2100	23,0	6600

Oszacowanie zatrudnienia informatyków z wyższym wykształceniem niezbędnych do efektywnej eksploatacji komputerów różnych klas wielkości - uwzględniając dane o stanie zatrudnienia informatyków np. w USA Japonii, Francji



i Holandii oraz dane na temat aktualnego zatrudnienia przy obsłudze sprzętu informatycznego w kraju - przedstawia się następująco:

Tabela 2

Informatycy z wyższym wykształceniem niezbędni do eksploatacji jednego zestawu komputerowego

Typ komputera	O k r e s	
	1976-80	1981-85
duży	10	8
średni	3	2
mały	1	1
mini lub końcówka	-	-

Zakłada się przy tym, że :

- podane liczby oznaczają przeciętne krajowe, a nie etatową obsadę wyodrębnionych ośrodków obliczeniowych;

- rozwinięcie kształcenia informatycznego specjalistów różnych dziedzin pozwoli im na samodzielne korzystanie z minikomputerów lub końcówek inteligentnych jako narzędzia pracy zawodowej;

- zmieni się struktura zatrudnienia i organizacja ośrodków obliczeniowych w kierunku zmniejszenia liczby pracowników z wykształceniem wyższym, przy jednoczesnym rozszerzeniu udziału pracowników ze średnim wykształceniem zawodowym.



Stąd otrzymujemy:

Tabela 3

Szacunkowe zapotrzebowanie na absolwentów
wyższych studiów informatycznych

Lata	1976-80	1981-85
Liczby informatyków w 5-leciu	1700	4500

*%
całkowite
kontakcyjne*

Stosunek liczby pracowników ze średnim informatycznym wykształceniem zawodowym do liczby informatyków będzie wzrastać. Przyjmując, że w kolejnych pięcioletkach będzie wynosić odpowiednio 1:4 i 1:6, otrzymujemy szacunkowe zapotrzebowanie na absolwentów średnich informatycznych szkół zawodowych:

Tabela 4

Szacunkowe zapotrzebowanie na absolwentów
średnich informatycznych szkół zawodowych

Lata	1976 - 80	1981-85
Absolwenci	6800 <i>paus</i>	27000

*%
całkowite
kontakcyjne*

Oszacowanie potrzeb kadrowych obejmuje również okres 1981-85, gdyż proces kształcenia tych kadr rozpoczyna się przed 1980 r.



B. REALIZACJA PROGRAMU

1. Szkolnictwo wyższe.

1.1. R o z w ó j k s z t a ł c e n i a .

Przygotowanie kadr informatyków w ilościach odpowiadających przewidywanemu zapotrzebowaniu na dziesięciolecie 1976-85 wymaga powołania pierwszych kierunków informatyki w roku akademickim 1975/76.

W każdym przypadku decyzja utworzenia kierunku informatyki musi być uwarunkowana stanem przygotowania uczelni do realizacji kształcenia informatyków zgodnie z warunkami podanymi w cz.I, pkt.A.

W pierwszej rzędzie kierunki informatyki powstaną w tych uczelniach, które już w chwili obecnej dysponują odpowiednią kadrą nauczycieli akademickich informatyki. Np. w Politechnice Warszawskiej na specjalności "oprogramowanie i metody informatyki" zostanie wykorzystana kadra pracowników Centralnego Ośrodka Informatyki PW oraz Instytutu Matematyki PW, natomiast na specjalności "konstrukcja sprzętu informatycznego - kadra Instytutu Maszyn Matematycznych. W roku akademickim 1975/76 kierunki informatyki zostaną utworzone w:

Uniwersytecie Warszawskim - specjalność "oprogramowanie i metody informatyki"



Politechnice Warszawskiej - specjalności: "konstrukcja sprzętu informatycznego", "oprogramowanie i metody informatyki",

Uniwersytecie Wrocławskim - specjalność "oprogramowanie i metody informatyki",

Politechnice Wrocławskiej - specjalności: "konstrukcja sprzętu informatycznego", "oprogramowanie i metody informatyki",

Uniwersytecie Jagiellońskim - specjalność "oprogramowanie i metody informatyki",

Politechnice Śląskiej - specjalności: "konstrukcja sprzętu informatycznego", "oprogramowanie i metody informatyki".

Jednocześnie w roku akademickim 1975/76 w Politechnice Warszawskiej na kierunku Telekomunikacja zostanie rozpoczęte kształcenie w specjalności "teleinformatyka".

Podstawowy profil kształcenia w ramach danej specjalności kierunku "informatyka" musi być we wszystkich wymienionych uczelniach jednakowy. Przy planowaniu programów wykładów monograficznych i zajęć seminaryjnych można uwzględnić specyfikę gospodarczą danego regionu i wynikające stąd potrzeby.

W ośrodkach akademickich prowadzących kształcenie informatyków w specjalności "oprogramowanie i metody infor-



matyki" w więcej niż jednej uczelni /Warszawa, Wrocław/ w roku akademickim 1976/77 zostaną powołane środowiskowe ośrodki kształcenia informatyków tej specjalności, obejmujące szkoły wyższe oraz inne jednostki naukowo-badawcze /np. PAN/ prowadzące prace z tego zakresu. Pozwoli to na lepsze wykorzystanie sprzętu i szybszy rozwój kadry nauczycieli akademickich.

Rozwój kształcenia informatyków w wymienionych uczelniach przedstawia tabela:

Tabela 5

Rozwój kształcenia informatyków

Rok akademicki	Limit przyjęć na kierunek "informatyka"	Rok akademicki ukończenia studiów	Przewidywana liczba absolwentów	Razem za 5-letnie
1	2	3	4	5
71/72		75/76	70	
72/73		76/77	60	
73/74		77/78	220	
74/75	350	78/79	260	
75/76	590	79/80	442	1050



1	2	3	4	5
76/77	650	80/81	490	
77/78	820	81/82	610	
78/79	930	82/83	700	
79/80	1040	83/84	780	
80/81	1160	84/85	870	3450

Przewidywany stosunek absolwentów specjalności "oprogramowanie" do absolwentów specjalności "konstrukcja" będzie się zmieniać od 1,6 : 1 w roku akad. 1978/79 do ok. 2,0 : 1 w roku akad. 1984/85.

Ponadto prowadzony w politechnikach kierunek "telekomunikacja", przygotowujący w pięcioleciu 1971-1975 rocznie 260 absolwentów, w latach 1976-1980 kształcić będzie po ok. 350, a w latach 1981-1985 po 400 absolwentów na rok. W ramach tego kierunku studiów od roku akademickiego 1975/76 uruchomiona zostanie specjalność "teleinformatyka" przygotowująca kadrę dla budowy i eksploatacji sieci i sprzętu transmisji danych.

Wzrost limitów przyjęć w latach 1976/77 - 1980/81 wymaga zwiększenia powierzchni o 6 nowych obiektów dydaktycznych /Warszawa - 3, Wrocław - 2, Kraków - 1/ każdy o kubaturze 144,0 tys.m³. Obiekty te muszą być oddane do eksploatacji najpóźniej do roku 1977. Tak krótki cykl inwestycyjny może być zrealizowany np. przy wykorzystaniu pawilonów typu "Lipsk" produkcji NRD.



Jednocześnie z rozbudową bazy dydaktycznej należy zapewnić zaopatrzenie kierunków "informatyka" w sprzęt informatyczny.

W okresie między 1976 a 1980 r. będzie możliwe uruchomienie kierunku "informatyka" w jednym lub dwóch kolejnych ośrodkach akademickich po odpowiednim przygotowaniu kadry i bazy dydaktycznej.

Brakującą w stosunku do oszacowania potrzeb kadrowych ilość 650 informatyków w latach 1975-80 oraz ok. 1050 informatyków w latach 1981-85 /Tab.3/ będzie można otrzymać drogą przekwalifikowania absolwentów innych kierunków legitymujących się bardzo dobrym opanowaniem metod informatyki w przebiegu swej pracy zawodowej.

Należy rozwijać kształcenie w zakresie zastosowań informatyki w wyższych uczelniach technicznych, wyższych uczelniach ekonomicznych i na uniwersytetach na wyodrębnionych specjalnościach i specjalizacjach kierunków studiów przygotowujących:

- inżynierów wyspecjalizowanych w problematyce organizacji i zarządzania,
- ekonomistów wyspecjalizowanych w problematyce organizacji i zarządzania, w ekonomice przemysłu,
- ekonomistów wyspecjalizowanych w rachunkowości i kontroli gospodarczej,
- inżynierów wyspecjalizowanych w kierowaniu procesami produkcyjnymi,
- inżynierów wyspecjalizowanych w projektowaniu,
- matematyków zastosowań informatyki.



W miarę rozwoju zastosowań informatyki w innych dziedzinach będzie można intensyfikować kształcenie informatyczne także na innych kierunkach i specjalnościach. Warunkiem intensyfikacji kształcenia musi być odpowiednie przygotowanie niezbędnych kadr nauczycieli akademickich.

Kształcenie wprowadzające w informatykę obejmuje wszystkich studentów uczelni wyższych z tym, że w pierwszej kolejności będzie wprowadzane na kierunkach technicznych, ekonomicznych i matematyczno-przyrodniczych. Liczby studentów, którzy docelowo będą objęci i tym kształceniem podają zestawienia liczby studentów i absolwentów w latach 1975-1990.

Tabela 6

Liczba studentów i absolwentów w latach 1975-1990

A. Studenci.

Grupa kierunków studiów	Liczba studentów w roku /w tys./				
	1970	1975	1980	1985	1990
1	2	3	4	5	6
Ogółem	315,0	396,4	458,8	541,0	650,0
humanistyczna	38,6	62,0	77,9	94,8	120,0
prawno-administracyjna	22,5	21,0	28,7	31,3	36,6
matemat.-przyrodnicza	34,9	48,0	59,4	72,0	91,3
ekonomiczna	33,9	43,5	54,2	73,5	107,2
techniczna i inż.-ekon.	128,6	152,9	160,4	182,2	197,4
rolniczo-leśna	24,5	29,0	31,9	34,3	39,8
medyczna 1/	22,1	25,4	29,3	32,5	36,0
pozostałe	9,9	14,6	17,0	20,4	21,7



B. Absolwenci.

Grupa kierunków studiów	Liczba absolwentów /w tys/ w okresie				
	1971-75	1976-80	1981-85	1986-90	razem 1971-1990
1	2	3	4	5	6
Ogółem	282,0	365,1	467,0	594,5	1708,6
humanistyczna	45,2	55,3	74,0	89,6	264,1
prawno-administracyjna	20,1	23,0	24,0	35,0	102,1
matematyczno-przyrodnicza	35,1	49,4	67,0	89,0	240,5
ekonomiczna	31,0	40,7	57,9	99,1	228,7
techniczna i inż.-ekonomiczna	101,5	127,4	163,5	192,0	584,4
rolniczo-leśnicza	20,0	26,0	32,0	40,6	118,6
medyczna	18,1	23,5	26,3	28,1	96,0
pozostałe ^{1/}	11,0	19,8	22,3	21,1	74,2

^{1/} artystyczne i wych. fizyczne.



1.2. Kadra nauczająca

Do realizacji zadania kształcenia informatyków niezbędne są niżej podane liczby nauczycieli akademickich w poszczególnych latach:

Tabela 7

Nauczyciele akademicki kształcący informatyków

Rok akademicki	Profesorowie, docenci /prowadzący wykłady i seminaria/	Adiunkci, st. asystenci /prowadzący ćwiczenia, laboratoria, konwersatoria/	Kadra naukowo-techniczna
1975/76	40	145	45
1976/77	50	185	55
1977/78	60	220	70
1978/79	80	290	90
1979/80	90	330	100
1980/81	110	460	140

Postulowany przyrost liczebności nauczycieli akademickich na kierunkach "informatyka" wymaga znacznego przyśpieszenia i intensyfikacji procesu doskonalenia kadr informatyki w wyższych uczelniach.

Zadaniem doskonalenia będzie podniesienie poziomu naukowego nie tylko nowych kadr nauczycieli akademickich ale i obecnie zatrudnionych.



Zapewnienie postulowanego wzrostu liczebności kadry nauczającej w latach 1975-80 z jednoczesnym utrzymaniem jej wysokiego poziomu jest koniecznym warunkiem powodzenia planu kształcenia informatyków w latach 1975-1985. Realizacja planu kształcenia informatyków zadecyduje o rozwoju konstrukcji i wykorzystaniu środków informatyki oraz rozwoju i stosowania metod informatyki przynajmniej do 1985 r.

Rozwój kształcenia informatycznego dla zastosowań informatyki na kierunkach nieinformatycznych jest także uwarunkowany intensywnym doskonaleniem nauczycieli akademickich tych kierunków.

Kształcenie wprowadzające w informatykę będzie w roku 1980 prowadzić ok. 2500 nauczycieli akademickich. Do czasu wykształcenia odpowiedniej ilości informatyków, potrzebnych nauczycieli uzyska się poprzez doskonalenie.

*Brak programu
wstawienie kodu naukowy*



1.3. Sprzęt informatyczny

Niezbędnym warunkiem osiągnięcia odpowiedniej jakości kształcenia informatycznego jest zapewnienie, zarówno kadrcze nauczającej jak i osobom kształconym, stałego dostępu do sprzętu informatycznego, którego typ i oprogramowanie dostosowane są do potrzeb wynikających z zakresu i poziomu kształcenia.

W zależności od:

- stopnia zaawansowania kształcenia informatycznego,
- obciążenia sprzętu dla potrzeb dydaktyki

możliwe są następujące warianty użytkowania sprzętu informatycznego przez szkoły wyższe:

- środowiskowe ośrodki obliczeniowe wyposażone w duże maszyny cyfrowe z bogatym oprogramowaniem i urządzeniami pomocniczymi;

- uczelniane ośrodki obliczeniowe;

- sprzęt informatyczny będący własnością innych ośrodków /przemysłowych, ZETO itp./ udostępniany uczelniom na podstawie umowy o współpracy.

Kształcenie na wydziałach informatyki, a przede wszystkim wprowadzenie do programu kształcenia takich dziedzin informatyki jak: systemy operacyjne, techniki translacji, metody budowy i przetwarzania dużych zbiorów informacji, techniki modelowania i symulacji, techniki komunikacji człowiek - maszyna, a także położenie szczególnego nacisku na praktyczność wiedzy informatycznej, wyniesioną z pracy ze sprzętem informatycznym w ciągu całego czasu studiów, wymaga utworzenia środowiskowych ośrodków obliczeniowych dla potrzeb tych kierunków.



Zainstalowany w nich sprzęt oprócz wykorzystania w procesie dydaktycznym będzie przedmiotem prac naukowo-badawczych nad oprogramowaniem i metodami informatyki.

Ośrodki akademickie, w których zostaną utworzone kierunki informatyki mając liczniejszą kadrę informatyczną oraz korzystając ze sprzętu środowiskowych ośrodków obliczeniowych będą mogły wcześniej niż inne uczelnie wyższe wprowadzić zaawansowane kształcenie dla potrzeb zastosowań informatyki oraz wprowadzić i upowszechnić kształcenie wprowadzające w informatykę.

W tych ośrodkach będzie również realizowany program doskonalenia kadr nauczycieli akademickich i nauczycieli szkolnictwa średniego, wymagający stałego użytkowania sprzętu.

Szkoły wyższe prowadzące kształcenie dla potrzeb zastosowań informatyki, obejmujące dużą liczbę osób korzystających będą z uczelnianych ośrodków obliczeniowych. Ewentualny brak specjalistycznego oprogramowania będzie eliminowany przez nawiązanie współpracy z innymi ośrodkami obliczeniowymi wyspecjalizowanymi w zakresie określonych zastosowań informatyki.

Nowy sprzęt informatyczny przewidziany w planach informatyzacji kraju powinien być w pierwszej kolejności dostarczany lub udostępniany uczelniom prowadzącym kształcenie informatyczne.

Kształcenie wprowadzające w informatykę może być prowadzone z zastosowaniem sprzętu dowolnego typu posia-



dającym niezbędne oprogramowanie. Jedynym czynnikiem limitującym potrzeby w tym zakresie będzie masowość kształcenia i wynikające stąd zapotrzebowanie na czas pracy maszyn.

Szybkie wprowadzenie programu kształcenia informatyków wymaga utworzenia w latach 1975-76 trzech środowiskowych ośrodków obliczeniowych. Liczba ta nie obejmuje ośrodka CYFRONET-Kraków.

Rozbudowa wszystkich ośrodków środowiskowych nastąpi w latach 1977-78. Równocześnie powstaną dwa nowe uczelniane ośrodki obliczeniowe wyposażone zgodnie z załącznikiem 3 w innych szkołach wyższych, kształcących dla potrzeb zastosowań informatyki.

W latach 1979-80 będą utworzone cztery dalsze ośrodki uczelniane oraz będą rozbudowywane ośrodki uczelniane już istniejące.



1.4. Z e s t a w y p o m o c y d y d a k t y c z n y c h

Dla zapewnienia efektywności kształcenia informatycznego w szkołach wyższych niezbędne jest opracowanie i rozpowszechnianie pomocy dydaktycznych obejmujących

dla potrzeb nauczycieli akademickich:

- drukowane materiały wykładowe i metodyczne,
- oprogramowanie sprzętu informatycznego dla potrzeb kształcenia,
- zestawy przezroczy plansz i zdjęć,
- zestawy filmów i nagrań na taśmy magnetowidowe;

dla potrzeb osób kształconych:

- podręczniki,
- drukowane materiały pomocnicze - wykładowe i laboratoryjne.

Produkcja zestawów pomocy dydaktycznych dla szkolnictwa wyższego będzie koordynowana przez KABiD. Plan wykonania i rozpowszechnienia pomocy dydaktycznych informatyki i zastosowań informatyki zostanie wykonany do końca 1976r. Następnie będą one aktualizowane w miarę potrzeb.

Dla potrzeb doskonalenia nauczycieli akademickich informatyki i jej zastosowań oraz dla pracowników związanych zawodowo z informatyką niezbędne jest systematyczne wydawanie publikacji monograficznych.



Przewidywane zapotrzebowania na publikacje
książkowe do 1980 r.

Typ publikacji	Orientacyjna liczba tytułów	Srednia objętość arkuszy autor-skich	Przeciętne roczne zapotrzebowanie na tytuł	Z łączny nakład w roku
Podstawowy podręcznik akademicki	8	18	3000	24.000
Specjalistyczny podręcznik akademicki	20	12	800	16.000
Monografia	10	16	600	6.000

W celu szybkiego zlikwidowania deficytu publikacji monograficznych i podręczników konieczne będzie, zwłaszcza w najbliższym okresie sprowadzanie do bibliotek publikacji obcojęzycznych tego typu oraz tłumaczenie najcenniejszych pozycji na język polski.

Uzupełnieniem publikacji książkowych z dziedziny informatyki będą krajowe i zagraniczne czasopisma informatyczne oraz wydawnictwa analityczno-przeglądowe i wydawnictwa sygnałowe o zakończonych opracowaniach konstrukcyjnych i programowych przygotowywane przez służbę informacyjną działającą na rzecz kształcenia informatycznego i kształcenia w dziedzinie informatyki.



2. Szkolnictwo średnie

2.1. R o z w ó j k s z t a ł c e n i a

Przygotowanie przewidywanej na lata 1976-85 liczby pracowników informatyki ze średnim wykształceniem zawodowym wymaga:

- zwiększenie liczby i ciągłego doskonalenia nauczycieli posiadających kwalifikacje do prowadzenia przedmiotów informatycznych w szkołach zawodowych,
- ujednoczenie kształcenia informatycznego przez:
 - . otwarcie nowych kierunków informatycznych w średnich szkołach zawodowych,
 - . modyfikację programów oraz podniesienie i ujednoczenie poziomu kształcenia informatycznego w szkołach zawodowych, które już takie kształcenie prowadzą,
 - . zorganizowanie bazy naukowo-technicznej.

Kształcenie informatyczne, którego celem jest uzyskanie kadry z wykształceniem średnim, mającej pokryć przewidywane zapotrzebowanie gospodarki będzie się odbywać w średnich szkołach zawodowych o kierunku:

a. informatycznym w specjalnościach:

- programowanie,
- obsługa operatorska sprzętu informatycznego,
- instalowanie i konserwacje sprzętu informatycznego?



- elektronicznego
 - elektromechanicznego,
- konstrukcje sprzętu informatycznego:
- elektronicznego,
 - elektromechanicznego;

b. elektronicznym w specjalności - teleinformatyka.

Program nauczania w średnich szkołach zawodowych prowadzących kształcenie informatyczne będzie zawierał następujące bloki przedmiotowe:

- blok przedmiotów ogólnokształcących,
- blok przedmiotów ogólnozawodowych uzależniony od specjalizacji,
- blok przedmiotów informatycznych podstawowych,
- blok przedmiotów informatycznych specjalistycznych właściwych dla danej specjalności, związanych z teoretycznymi i praktycznymi umiejętnościami wykonywania zawodu.

Kształcenie informatyczne w średnich szkołach zawodowych będzie rozwijane w taki sposób, aby od około 700 absolwentów w roku 1975 dojść do liczby około 2500 absolwentów w roku 1980, z tendencją do szybkiego wzrostu tych liczb w latach następnych.



Tabela 9

Wzrost liczby absolwentów średnich informatycznych
szkół zawodowych

Rok szkolny ukończenia nauki	Liczba absolwentów	Razem w 5-leciu
1976/77	1000	
1977/78	1400	
1978/79	1900	
1979/80	2500	6800

Lokalizację poszczególnych specjalizacji przedstawia
Tabela 10.

Rozwój kształcenia informatycznego w średnich szkołach
zawodowych dla potrzeb i zastosowań informatyki oraz roz-
poczęcie kształcenia wprowadzającego w informatykę w śred-
nich szkołach ogólnokształcących i pozostałych średnich
szkołach zawodowych, które nie prowadzą informatycznego
kształcenia zaawansowanego będzie możliwy po przygotowaniu:

- odpowiedniej liczby nauczycieli,
- podręczników,
- właściwych pomocy dydaktycznych oraz zabezpieczeniu ucz-
niom dostępu do sprzętu informatycznego w ośrodkach obli-
czeniowych.

Kształcenie informatyczne w tych typach szkół będzie
zawierało następujące bloki przedmiotów:



Tabela 10

Przewidywane rozmieszczenie klas informatycznych
wg województw

Województwo	Liczba klas	Liczba absolwentów w r. szk 1979/80	Liczba klas wg specjalności						
			P	O	Ie	Iem	Ke	Kem	T
białostockie	3	75	1			1			1
bydgoskie	4	100	1	1		1			1
gdańskie	5	125	1	1	1	1			1
katowickie	11	275	4	3	1	1		1	1
kieleckie	5	125	1	1	1	1			1
koszalińskie	2	50	1	1					
krakowskie	6	150	2	1	1	1			1
lubelskie	4	100	1	1		1			1
łódzkie i m.Łódź	5	125	2	1	1	1			
olsztyńskie	1	25	1						
opolskie	2	50	1	1					
poznańskie	7	175	2	2	1			1	1
rzeszowskie	2	50	1	1					
szczecińskie	4	100	1	1		1			1
w-skie i m.W-wa	21	525	5	3	3	3	3	2	2
wrocławskie	16	400	3	2	3	1	4	1	2
zielonogórskie	2	50	1		1				
Razem:	100	2500	29	20	13	13	7	5	13

Oznaczenie:

- P - programowanie
- O - obsługa operatorska sprzętu informatycznego
- Ie - instalowanie i konserwacja sprzętu informatycznego elektronicznego
- Iem - instalowanie i konserwacja sprzętu informatycznego elektromechan.
- Ke - konstrukcja sprzętu informatycznego elektronicznego
- Kem - konstrukcja sprzętu informatycznego elektromechanicznego
- T - teleinformatyka



- blok wprowadzający w informatykę zawierający takie zagadnienia jak:

- . problemy przetwarzania informacji,
- . algorytmizację procesów,
- . sprzęt informatyczny,
- . zastosowania środków i metod informatyki

- blok specjalistyczny właściwy dla kierunku kształcenia, prowadzony dla szkół realizujących kształcenie dla potrzeb i zastosowań informatyki.

Do roku 1980 kształcenie informatyczne powyższego typu będzie przeprowadzane eksperymentalnie.

Liczbę klas, w których będzie ono realizowane ilustruje tabela 11.

Tabela 11

Wzrost liczbowy klas realizujący program kształcenia informatycznego

Rok szkolny	Liczba klas szkół	
	ogólnokształcących	zawodowych
1975/76	20	20
1976/77 m	20	20
1977/78	40	30
1978/79	600	400
1979/80	1000	1000
1980/81	1000	1000

Uwaga

Tabela nie uwzględnia klas średnich szkół zawodowych prowadzących kształcenie informatyczne.



2.2. K a d r a n a u c z a j ą c a

Rozwój kształcenia informatycznego w szkołach średnich musi być poprzedzony doskonaleniem ok. 5000 nauczycieli przedmiotów informatycznych dla potrzeb tych szkół. W zależności od potrzeb będzie ono obejmowało:

- doskonalenie specjalistyczne
- doskonalenie pedagogiczne.

Doskonalenie nauczycieli przedmiotów zawodowych dla potrzeb średnich szkół prowadzących zaawansowane kształcenie informatyczne będzie miało na celu:

- uzyskanie wymaganej liczby nauczycieli niezbędnych do realizacji programu kształcenia informatycznego w szkołach średnich,
- zapewnienie aktualizacji wiedzy informatycznej nauczycieli.

Doskonalenie to będzie obejmować nauczycieli wywodzących się z :

- nauczycieli obecnych szkół prowadzących kształcenie w zakresie informatyki,
- pracowników ośrodków obliczeniowych lub ośrodków produkujących sprzęt informatyczny.



Doskonalenie nauczycieli dla potrzeb kształcenia wprowadzającego w informatykę będzie obejmować zasadniczo nauczycieli matematyki, elektroniki, fizyki, chemii, itp.

Doskonalenie kadry nauczającej w szkołach średnich będzie realizowane w taki sposób, aby od liczby ok. 500 nauczycieli informatyki w roku 1975 uzyskać 5000 nauczycieli w roku 1980.

Przebieg doskonalenia nauczycieli będzie tak realizowany, aby w pierwszej kolejności zapewnić uzyskanie wymaganej liczby nauczycieli dla szkół prowadzących specjalistyczne kształcenie informatyczne, a w następnej kolejności uzyskać wymaganą liczbę nauczycieli dla potrzeb kształcenia wprowadzającego w informatykę.

Za prawidłowy rozwój doskonalenia nauczycieli szkół średnich jest odpowiedzialne Ministerstwo Oświaty i Wychowania działające w ścisłym porozumieniu z Ministerstwem Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki.

2.3. Sprzęt informatyczny

Kształcenie w informatycznych średnich szkołach zawodowych musi być połączone z pracą przy sprzęcie informatycznym właściwym dla zakresu nauczania. Na przykład nauka programowania wymaga intensywnych ćwiczeń z wykorzystaniem komputera prowadzących do pełnego praktycznego opanowania metod i języka programowania. Podejmowanie prób nauczania programowania bez spełnienia tego warunku jest bezcelowe.



Z tego powodu planowanie rozwoju kształcenia informatycznego w szkolnictwie średnim zawodowym musi bezwarunkowo uwzględniać możliwość wykorzystania sprzętu informatycznego.

Ze względów ekonomicznych i organizacyjnych przyjmuje się jako ogólną zasadę, że szkoły średnie będą korzystały z odpłatnego dostępu do komputerów, które należą do ośrodków obliczeniowych innych resortów /w tym zwłaszcza ośrodków ZETO, ośrodków ETOB-u, GUS-u, ośrodków obliczeniowych szkolnictwa wyższego, placówek naukowych i innych/, na podstawie umowy o współpracy.

W ten sposób szkoły będą zwolnione od obowiązku zapewnienia pełnego wykorzystania komputera /trzy zmiany/ oraz od potrzeby rozwiązywania takich problemów, jak konserwacja, naprawa, rozbudowa lub wymiana sprzętu oraz zaopatrzenie w materiały eksploatacyjne. Ośrodek zapewni dostęp do sprzętu znajdującego się w jego pomieszczeniach albo może umieścić ten sprzęt /komputer lub jego końcówki/ na terenie szkoły. Szkoła będzie pokrywać odpowiednią część kosztów eksploatacji użytkowanego przez nią sprzętu ośrodka.

Szkoły natomiast mogą posiadać własny sprzęt pomocniczy jako wyposażenie pracowni: jak urządzenia przygotowania nośników informacji, maszyny analityczno-liczące, kalkulatory itp. Sprzęt ten pochodziłby bezpośrednio z przemysłu bądź ośrodków obliczeniowych, które w modernizacji sprzętu likwidują sprzęt dotychczasowy po 3-5 latach eksploatacji.



Kształcenie na specjalnościach "instalowanie i konserwacja sprzętu informatycznego" oraz "konstrukcja sprzętu informatycznego" powinno być organizowane i prowadzone we współpracy z krajowym przemysłem komputerowym, który będzie dostarczać odpowiedni sprzęt szkołom lub udostępni go w swoich ośrodkach.

Wskazane jest powołanie trzech resortowych ośrodków obliczeniowych dla potrzeb oświaty i wychowania. Podstawowym zadaniem powyższych ośrodków będą:

- prace naukowo-badawcze związane z problematyką resortu oświaty i wychowania,
- realizacja resortowych systemów informatycznych,
- szkolenie kadr nauczycielskich,
- dydaktyka dla potrzeb szkolnictwa średniego.

Resortowe ośrodki obliczeniowe Ministerstwa Oświaty i Wychowania powstaną w: Warszawie /w latach 1977-82/, Wrocławiu /1978-79/ i Katowicach /1979-80/.



2.4. Z e s t a w y p o m o c y d y d a k t y c z n y c h

W celu zapewnienia efektywności i odpowiedniego poziomu kształcenia w średnich zawodowych szkołach informatycznych oraz w pozostałych szkołach średnich niezbędne jest zorganizowanie produkcji pomocy dydaktycznych obejmujących:

dla nauczycieli:

- podręczniki o charakterze specjalistycznym i ogólnokształcącym,
- podręczniki metodyczne,
- drukowane materiały pomocnicze,
- oprogramowanie sprzętu informatycznego dla potrzeb kształcenia,
- zestawy filmów dydaktycznych i nagrań na taśmy magnetowidowe,
- zestawy przezroczy, plansz, zdjęć,
- cykle programów telewizyjnych,
- wyposażenie pracowni specjalistycznych;

dla uczniów:

- podręczniki,
- drukowane materiały pomocnicze,
- pomoce do samokształcenia.

Przewiduje się następujące zapotrzebowanie na podręczniki dla szkół średnich:



Tabela 12

Przewidywane zapotrzebowanie na podręczniki
dla szkół średnich

typ podręcznika	Orient. liczba tytułów	Średnia objętość arkuszy autor-skich	Roczne zapotrze-bowanie na tytuł	Nakład w roku
Metodyczny dla nauczycieli	2	15	5000	10000
Ogólnokształcący	1	12	30000	30000
Zawodowy	8	12	2000	16000

Grupa podręczników zawodowych powinna obejmować pozycje dotyczące: programowania, sprzętu informatycznego, metod i zastosowań informatyki oraz po jednej pozycji, typowej dla danej specjalizacji. Aktualizację wiedzy zawartej w podręcznikach powinny zapewniać wydawnictwa skryp-towe.

Produkcja pomocy dydaktycznych będzie koordynowana przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Pomocy Naukowych.

Plan opracowania i rozpowszechniania pomocy dydaktycz-nych zostanie wykonany do końca 1977 r. Następnie zestawy pomocy dydaktycznych będą w miarę potrzeb aktualizowane, rozszerzane i produkowane.

*A kto
grzeje wby
bols bodu
zfigurat
i produkt*



3. Doksztalcanie i popularyzacja

3.2. R o z w ó j d o k s z t a ł c a n i a i p o p u l a r y z a c j i

Warunkiem powodzenia programu kształcenia informatyków w szkołach wyższych jest intensywne doskonalenie nauczycieli akademickich i kadr naukowych informatyki. Jak wynika z tabl.6, na samych tylko kierunkach "informatyka" w szkołach wyższych potrzeba będzie w roku akad. 1980/81 trzykrotnie więcej nauczycieli akademickich niż w roku akad. 1975/76. Oznacza to konieczność znacznego przyspieszenia przygotowania kadry w stosunku do tempa lat poprzednich, przy równoczesnym zwiększeniu wymogów kwalifikacyjnych. Doskonalenie nauczycieli akademickich i pracowników naukowych informatyki będzie się odbywać poprzez:

- systematyczne szkolenie prowadzone przez wysoko kwalifikowanych specjalistów zagranicznych i krajowych,
- staże krajowe i zagraniczne w szkołach wyższych prowadzących badania naukowe w informatyce i kształcących informatyków,
- staże krajowe i zagraniczne w ośrodkach produkcji sprzętu informatycznego,
- doroczne szkoły informatyki dla pracowników szkół wyższych i ośrodków naukowych informatyki,
- rozwijanie w szkołach wyższych badań naukowych w informatyce,



- współpracę z zagranicznymi ośrodkami prowadzącymi prace naukowe,
- współpracę z zagranicznymi ośrodkami kształcącymi informatyków,
- udział w zagranicznych konferencjach naukowych i pracach prowadzonych przez międzynarodowe organizacje informacyjne,
- kontrolowane samokształcenie i staże doskonalenie praktycznych umiejętności posługiwania się metodami informatyki i sprzętem informatycznym.

Podobnego doskonalenia wymagają nauczyciele akademicki i pracownicy naukowci innych kierunków studiów prowadzących kształcenie dla zastosowań informatyki.

Doskonalenie informatyczne nauczycieli szkół średnich jest jednym z podstawowych warunków realizacji kształcenia w zakresie informatyki w tych szkołach. Ze względu na zapotrzebowanie gospodarki narodowej na pracowników informatyki ze średnim wykształceniem zostanie zwrócona szczególna uwaga na doskonalenie nauczycieli dla potrzeb tych szkół.

Nauczyciele przedmiotów informatycznych w szkołach średnich będą wywodzić się spośród:

- czynnych zawodowo nauczycieli matematyki, fizyki, elektroniki itp.;
- informatyków pracujących w ośrodkach obliczeniowych lub zakładach produkujących sprzęt informatyczny.

Program doskonalenia nauczycieli, pozwalający na uzyskanie zakresu wiedzy i umiejętności określonych w p. II.C.5.1, będzie zróżnicowany ze względu na:

- różne treści nauczania, które będą realizowane w szkołach średnich,



- różne przygotowanie informatyczne,
- różne przygotowanie pedagogiczne i metodyczne.

Doskonalenie informatyczne nauczycieli będzie prowadzone w formach:

- studiów podyplomowych,
- kursów obejmujących wybrane działy informatyki,
- stażów w ośrodkach obliczeniowych,
- wykładów i seminariów połączonych z kontrolowanym samokształceniem.

Doskonalenie wykładowców kursów wprowadzających w informatykę i popularyzujących informatykę i jej zastosowania obejmujące:

- przygotowanie pedagogiczne i metodyczne,
 - modernizację i rozszerzenie wiedzy informatycznej
- będzie się odbywać w formach:
- stażów naukowych i zawodowych w placówkach naukowych i w przemyśle /staże krajowe lub zagraniczne/,
 - kursów w zakresie pedagogiki i wiedzy specjalistycznej,
 - okresowych seminariów,
 - stażów w ośrodkach lub instytucjach dysponujących bazą dydaktyczną, opracowujących i stosujących w praktyce aktywizujące metody szkolenia,
 - kontrolowanego samokształcenia.

Doskonalenie informatyków oraz kadry dla potrzeb zastosowań informatyki będzie się odbywać poprzez:



- studia podyplomowe,
- staże krajowe i zagraniczne,
- szkolenia prowadzone przez specjalistów krajowych i zagranicznych,
- kontrolowane samokształcenie i doskonalenie umiejętności praktycznych posługiwania się metodami informatyki i sprzętem informatycznym.

Do czasu osiągnięcia pełnej wymaganej wydajności kształcenia informatycznego w szkołach wyższych dodatkowym źródłem wykwalifikowanych kadr będzie doskonalenie lub przekwalifikowanie z innych zawodów. Na przykład na 1700 nowych informatyków z wyższym wykształceniem, potrzebnych w latach 1976-80 będzie można wykształcić tylko 1120 /Tabl.4/, tzn. o 580 osób mniej. Podobnych niedoborów można się spodziewać w innych specjalnościach, w których jest potrzebne wykształcenie informatyczne.

Przekwalifikowanie kadr dla potrzeb informatyki i jej zastosowań będzie realizowane tak, aby zapewnić uzyskanie wiadomości i umiejętności równoważnych otrzymywanym w trakcie normalnego kształcenia. Przekwalifikowaniem będą więc objęte osoby wykazujące się tak dużą wiedzą specjalistyczną i doświadczeniem uzyskanym w trakcie pracy zawodowej, aby po odpowiednim przeszkoleniu mogły uzyskać wymagany poziom kwalifikacji.

Szkolenie przekwalifikowujące może być realizowane tylko pod nadzorem Ministerstwa Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki.

Szkolenie związane z dostawą sprzętu informatycznego będzie odbywać się w formie:



- kursów i szkoleń,
- stażów krajowych i zagranicznych w ośrodkach produkujących lub eksploatujących sprzęt informatyczny.

Szkolenia te będą prowadzone przez producenta /dostawcę/ sprzętu z udziałem wykwalifikowanej kadry nauczającej, posiadającej odpowiednie licencje.

Realizacja programu popularyzacji informatyki mająca na celu podniesienie i osiągnięcie odpowiedniego poziomu ogólnej kultury informatycznej jest uzależniona od metod, sposobów i właściwego poziomu przystosowanego do określonych grup odbiorców. Popularyzacja informatyki będzie realizowana przez:

- wydawnictwa i czasopisma specjalistyczne i popularno-naukowe,
- środki masowego przekazu, zwłaszcza kursy telewizyjne,
- wykłady, prelekcje, odczyty, pokazy prowadzone przez szkoły wyższe, instytucje, organizacje lub stowarzyszenia naukowe,
- organizowanie wystaw.

3.2. K a d r a n a u c z a j ą c a

Doskonalenie pracowników naukowych i nauczycieli akademickich informatyki będzie prowadzone przez instytuty szkół wyższych i ośrodki naukowe uprawnione do nadawania stopni naukowych, a procesem doskonalenia i doborem zaangażowanej w nim kadry nauczającej będą kierować rady naukowe tych instytutów lub ośrodków.

Wykładowcy kursów doskonalenia informatycznego, kursów wprowadzających i popularyzujących informatykę i jej zastosowania



wania będą wywodzić się z pracowników naukowych i dydaktycznych informatyki ze szkół wyższych z ośrodków naukowych, a także z pracowników informatyki zatrudnionych w gospodarce narodowej. Powinni oni posiadać:

- dobrą wiedzę o współczesnym sprzęcie informatycznym, łącznie z oprogramowaniem i jego własnościach użytkowych,
- posiadać dobrą praktyczną umiejętność korzystania z metod informatyki, sprzętu informatycznego i oprogramowania,
- doświadczenie w korzystaniu z metod i środków informatyki w dziedzinie, w której się specjalizują,
- dobrą znajomość zastosowań informatyki,
- przygotowanie metodyczne i umiejętność przekazywania posiadanych wiadomości.

3.3. Sprzęt i n f o r m a t y c z n y

Doskonalenie w informatyce jest zawsze połączone z pogłębianiem /lub nabyciem/ praktycznych umiejętności posługiwania się metodami informatyki, sprzętem informatycznym i jego oprogramowaniem.

Doskonalenie pracowników naukowych i nauczycieli akademickich informatyki wymaga podobnego sprzętu, jak kształcenie informatyków, z dodatkową możliwością dostępu do sprzętu aktualnie najbardziej nowoczesnego w kraju lub za granicą. Ze względu na potrzeby doskonalenia kadr naukowych i nauczycieli akademickich informatyki oraz potrzeby wynikające z rozwoju badań naukowych w informatyce potrzebne jest stałe uzupełnianie i aktualizacja oprogramowania będącego w dyspozycji środo-



wiskowych centrów obliczeniowych oraz uczelnianych ośrodków obliczeniowych przez :

- zakupy nowego oprogramowania lub nowych jego wersji za granicą,
- nabywanie oprogramowania wykonywanego w kraju,
- wzajemne przekazywanie nowego oprogramowania przez wyższe uczelnie w kraju.

Poza formą staży zagranicznych, w procesie doskonalenia i przekwalifikowania kadr będzie wykorzystywany sprzęt informatyczny zainstalowany w środowiskowych centrach obliczeniowych, w wyższych uczelniach, ZETO lub ośrodkach należących do innych resortów.

3.4. Z e s t a w y p o m o c y d y d a k t y c z n y c h

W celu podniesienia efektywności wszelkich form szkolenia i popularyzacji będą opracowane zestawy pomocy dydaktycznych, obejmujące elementy podobnego typu, jak zestawy pomocy dydaktycznych dla szkolnictwa, ale z treścią dostosowaną do potrzeb szkolenia i możliwości percepcji osób szkolonych. Przygotowanie i produkcja zestawów pomocy dydaktycznych dla potrzeb dokształcania i popularyzacji będzie koordynowana przez KABiD. Równoległe z opracowywaniem zestawów pomocy dydaktycznych będą przygotowywane i wprowadzane ujednolicone programy i formy organizacyjne kursów wprowadzających w informatykę lub popularyzujących informatykę i jej zastosowania, jak również formy doskonalenia wykładowców tych kursów.



C. ŚRODKI NA REALIZACJĘ PROGRAMU

Zwrócić uwagę:
- co w nowym 40%
- co ekstra!
nr 1575
i data 76/80

4. Szkolnictwo wyższe

Środki potrzebne do utworzenia i prowadzenia kierunków informatyki oraz kształcenia dla potrzeb zastosowań informatyki będą obejmowały:

- środki inwestycyjne;
- zakup sprzętu informatycznego dla środowiskowych ośrodków obliczeniowych;
- koszt eksploatacji sprzętu informatycznego;
- koszt doskonalenia nauczycieli akademickich.

Prace budowlano-montażowe dla stworzenia bazy lokalowej /6 kierunków x 1200 kształconych x 120 m³ /kształc. x 2000 zł/m³/ 1.728,0 mln. zł

Zakup wyposażenia dla kierunków informatyki, w tym aparatury naukowo-badawczej i dydaktycznej /przeciętnie 30% kosztów budowy/ 518,4 mln zł

Prace budowlano-montażowe dla budowy środowiskowych ośrodków obliczeniowych /3 ośrodki x 25 mln/ośrodek/ 75,0 mln zł

Zakup sprzętu informatycznego na wyposażenie środowiskowych ośrodków obliczeniowych z załącznikiem 2 /3 ośrodki x 195 mln zł/ośrodek/ 585,0 mln zł

Zakup sprzętu informatycznego dla rozbudowy środowiskowego ośrodka obliczeniowego CYFRONET-Wraków 66,8 mln zł



Zakup sprzętu informatycznego do wyposażenia uczelnianych ośrodków obliczeniowych wg załącznika
1/6 ośrodków x 64,2 mln.zł/ośrodek/ 385,2 mln.zł

Koszt eksploatacji sprzętu informatycznego w środowiskowych ośrodkach obliczeniowych /4 ośrodki x 30 mln zł/ośrodek i na rok x 4 lata/ 480,0 mln zł

Koszt eksploatacji sprzętu informatycznego w uczelnianych ośrodkach obliczeniowych /6 ośrodków x 10 mln zł/ośr./ 60,0 mln.zł

Koszt doskonalenia nauczycieli akademickich bez oddelegowania 40,0 mln.zł

Koszt jednorocznych staży nauczycieli akademickich informatyki z oddelegowaniem 100,0 mln.zł

Koszt staży nauczycieli akademickich kształcących dla potrzeb zastosowań informatyki z oddelegowaniem /przeciętnie pół roku na osobę/ 60,0 mln.zł

W powyższym zestawieniu uwzględnione zostały niezbędne nakłady dewizowe na :

- zakup sprzętu informatycznego z importu /6 ośrodków x 1 mln.zł dew./ośrod.
+ 3 ośrodki x 13,1 mln.zł dew./ośr.+ 1 ośrodek x 4,5 mln.zł dew./.
49,8 mln.zł dew.



- zakup materiałów eksploatacyjnych
z importu 3,6 mln. zł do

- udział wykładowców zagranicznych
w doskonaleniu nauczycieli akademickich 2,0 ml. zł dew

Łączny koszt wprowadzenia i prowadzenia
kształcenia informatycznego w szkołach wyższych
/w latach 1975-80/ wyniesie

Razem 4.098,4 mln zł do
w tym 55,4 mln zł dew.

Powyższe oszacowanie kosztów nie obejmuje:

- stałych kosztów kształcenia w szkołach wyższych,
- kosztów bazy socjalnej kształcenia /domy akademickie, stołówki, mieszkania dla nauczycieli akademickich, itp./,
- kosztów eksploatacji już istniejącej bazy sprzętów ,
- kosztów przygotowania zestawów pomocy dydaktycznych i innych materiałów drukowanych.



5. Szkolnictwo średnie

Rozwój kształcenia informatycznego w średnich szkołach zawodowych i ogólnokształcących wymaga środków na:

- doksztalcanie nauczycieli;
- użytkowanie sprzętu informatycznego;
- organizację ośrodków resortowych MOiW:

doskonalenie ok. 5000 nauczycieli 70,0 mln.zł
wykorzystanie sprzętu informatycznego
ośrodków obliczeniowych dla średnich za-
wodowych szkół informatycznych oraz
zakup własnego sprzętu informatycznego
/8000 uczniów x 12 godz.x 2500 zł za
godz./.

270,0 mln.zł

wykorzystanie sprzętu informatycznego
ośrodków obliczeniowych dla pozosta-
łych szkół średnich

25,75 mln.zł

/10300 godz.x 2500 zł za godz./

organizacja i wyposażenie 3 ośrodków
resortowych MOiW.

300,0 mln.zł

Razem: 665,75mln.zł

Powyższe oszacowanie kosztów nie obejmuje:

- stałych kosztów kształcenia w szkołach średnich,
- kosztów bazy lokalowej i socjalnej kształcenia,
- kosztów przygotowania zestawów pomocy dydaktycznych,



WYKAZ TABEL

1. Szacunkowe przyrosy zestawów komputerowych w latach 1981-85. /s.27a/
2. Informatycy z wyższym wykształceniem niezbędni do eksploatacji jednego zestawu komputerowego, /s.28/
3. Szacunkowe zapotrzebowanie na absolwentów wyższych szkół informatycznych. /s.29/
4. Szacunkowe zapotrzebowanie na absolwentów średnich informatycznych szkół zawodowych. /s.29/
5. Rozwój kształcenia informatyków. /s.32-33/
6. Liczba studentów i absolwentów w latach 1975-1990. /s.35/
7. Nauczyciele akademicy kształcący informatyków. /s.37/
8. Przewidywane zapotrzebowanie na publikacje książkowe do 1980 r. /s.43/
9. Wzrost liczby absolwentów średnich, informatycznych szkół zawodowych. /s.46/
10. Przewidywane rozmieszczenie klas informatycznych wg. województw. /s.47/
11. Wzrost liczbowy klas realizujących program kształcenia informatycznego. /s.48
12. Przewidywane zapotrzebowanie na podręczniki dla szkół średnich. /s.54/



WYKORZYSTANE MATERIAŁY

1. Zalecenia Rady Specjalistów A-4 Grupy Roboczej d/s Zautomatyzowanych systemów Zarządzania.
2. Uchwały Ogólnokrajowej Konferencji w sprawie kształcenia matematyków, zorganizowanej przez Polskie Towarzystwo Matematyczne, Komitet Nauk Matematycznych PAN i b. Ministerstwo Oświaty i Szkolnictwa Wyższego w 1971 r. w Sopocie.
3. Uchwałę II Konferencji Informatyków zorganizowaną przez NOT-EKAPI w 1973 r. w Poznaniu
4. Uchwałę II Kongresu Nauki Polskiej w 1973 r.
5. Materiały Komisji Ekspertów b. Ministerstwa Oświaty i Szkolnictwa Wyższego.
6. Materiały informacyjne Środowiskowego Studium Doktoranckiego Matematyki.
Kierunek : informatyka, Warszawa, maj 1974
7. Program poprawy wyposażenia warszawskich szkół wyższych w nowoczesną aparaturę- badawczą i dydaktyczną. Warszawa maj 1974 r. MN, SzWiT, Dep. Produkcji i Wyposażenia.
8. Programy przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych.
Kierunek - Cybernetyka ekonomiczna i informatyka. Warszawa 1974 r, MNSzWiT.
9. Wykaz kierunków i specjalności oraz profile absolwentów.
Cz.I. Seria: "Programy, Technika i Organizacja Nauczania", MNSzWiT, TN, Nr, 7, 1974.



10. Materiały Departamentów Studiów MNSzWiT
11. Materiały Komitetu Informatyki PAN
12. Plan studiów i programy wykładów. Materiały Zespołu Dydaktyczno-Wychowawczego MNSzWiT-1974 r.
13. Kiełbasiński A., Waligórski S: Program Studiów Informatycznych na Uniwersytecie Warszawskim 1973 r.
14. Opracowania do Programu Rozwoju Informatyki w Szkolnictwie Wyższym, maj-1973
15. Peché T.: Szkolenie i kształcenie w zakresie informatyki /szkolnictwo wyższe, szkolnictwo średnie /.Warszawa, sierpień 1973 r.
16. Charakterystyka stanu informatyki w Polsce w 1973 r. Warszawa, czerwiec 1973. MNSzWiT-Krajowe Biuro Informatyki.
17. Skróty I wersji prognozy rozwoju informatyki i jej zastosowań do 1990 roku. Warszawa, maj, 1973. Państwowa Rada Informatyki.
18. Materiały do oceny stanu informatyki w Polsce w 1973 r. Warszawa, maj 1973 MNSzWiT-KBI.
19. Synteza pierwszej wersji prognozy rozwoju informatyki i jej zastosowań do roku 1990 /projekt/. Oprac.Komisji Partyjno-Rządowej d/s Informatyki. V grupa robocza. Warszawa, maj 1973.
20. Protokół z obrad Państwowej Rady Informatyki z dnia 26 maja 1973 r./Opracowanie na podstawie stenogramu/.



21. Program rozwoju informatyki w szkolnictwie wyższym. Synteza. Opracowanie KBI. Warszawa, listopad 1972r.

 22. Założenia programowe rozwoju informatyki w szkolnictwie wyższym w latach 1975-2000. Synteza Oprac. KBI. Warszawa, październik 1972 r.

 23. Założenia programowe rozwoju informatyki w szkolnictwie wyższym na lata 1975-2000. Oprac. KBI. Warszawa, październik 1972 r.
- oraz opinie przedstawicieli informatycznego środowiska naukowego i resortów gospodarczych.



TYPOWA KONFIGURACJA SPRZĘTU INFORMATYCZNEGO DLA CEŁÓW DYDAKTYKI

A. Środowiskowy Ośrodek Obliczeniowy

1. I etap instalacji

Zestaw podstawowy

- Jednostka centralna z pamięcią operacyjną o pojemności 512 Kb oraz hardware'owym zmiennym przecinkiem 4100 tys.zł dew.

- Szybkie urządzenia peryferyjne:

. pamięć na dyskach magnetycznych o łącznej pojemności ca 150 Mb wraz z 2-ma jednostkami sterującymi 750 -"-

. pamięć na taśmach magnetycznych; jednostka sterująca z 6-ma jednostkami transportowymi 600 -"-

- Wolne urządzenia peryferyjne: 800 -"-

w zestawie:

- . czytnik kart,
- . czytnik/perforator taśmy papierowej,
- . 2 drukarki wierszowe,

- System zdalnego dostępu do komputera:

. moduł sterujący komunikacją 500 -"-

. 5 końcówek dla zdalnego przetwarzania partiiowego 850 -"-

. końcówki do przetwarzania konwersacyjnego w zestawie: 150 -"-

- 5 monitorów dalekopisowych
- 5 monitorów ekranowych

. modemy /dla takiego zestawu końcówek/. 100 -"-



- Pozostałe: klimatyzacja, urządzenia do przygotowania danych, niestandardowe oprogramowanie, szkolenie, części zamienne 800 tys.zł dew.
- Koszt I etapu 8650 -"-
- 2. II etap instalacji w okresie około 18 m-cy po uruchomieniu zestawu podstawowego: Rozbudowa zestawu
 - moduł pamięci operacyjnej o pojemności 512 Kb 1200 tys.zł dew.
 - Szybkie urządzenia peryferyjne;
 - pamięć na dyskach magnetycznych o łącznej pojemności 150 Mb wraz z 2-ma jednostkami sterującymi 750 -"-
 - Wolne urządzenia peryferyjne w zestawie:
 - perforator kart 250 -"-
 - drukarka wierszowa 250 -"-
 - Rozbudowa systemu zdalnego dostępu do komputera:
 - moduł sterujący komunikacją 500 -"-
 - 5 końcówek zdalnego przetwarzania partiiowego 850 -"-
 - końcówki do przetwarzania konwersacyjnego w zestawie: 350 -"-
 - 20 monitorów dalekopisowych
 - 10 monitorów ekranowych
 - Końcówki specjalistyczne /monitor ekranowy z piórem świetlnym pisak - 2 szt./ 300 -"-
 - modemy /dla takiego zestawu końcówek/ 250 -"-
- Koszt II etapu 4450 -"-
- Koszt ogółem sprzętu informatycznego w środowiskowym ośrodku obliczeniowym

13100 tys.zł dew.
/ 195 mln.zł obieg./



B. Uzelniany Ośrodek Obliczeniowy

1. I etap instalacji:

Zestaw podstawowy.

- Jednostka centralna z pamięcią operacyjną
o pojemności 256 Kb oraz kanałami:
multiplexerowymi /1 szt./
i selektorowymi /3 szt./ 21.700 tys. zł
- szybkie urządzenia peryferyjne:
 - . pamięć na dyskach magnetycznych 6.500 tys. zł
w zestawie:
1 jednostka sterująca
5 jednostek transportowych po 7,15 Mb,
 - . pamięć na taśmach magnetycznych 3.300 tys. zł
w zestawie:
jednostka sterująca
5 jednostek transportowych
- wolne urządzenia peryferyjne 3.500 tys. zł
w zestawie:
czytnik kart,
czytnik /perforator taśmy papierowej,
drukarka wierszowa

Koszt I Etapu

35.000 tys. zł

2. II etap instalacji w okresie około

12 m-cy po uruchomieniu zestawu podstawowego: Rozbudowa zestawu.



- moduł pamięci operacyjnej o poj.256 Kb ...	5.700 tys. zł
- szybkie urządzenia peryferyjne:	
. pamięć na dyskach magnetycznych	9.000 tys. zł
w zestawie:	
jednostka sterująca	
4 jednostki transportowe po 30 Mb	
- system zdalnego dostępu do komputera 1/...	12.000 tys. zł
	/830 tys. zł dew.
w zestawie:	
. moduł sterujący komunikacją,	
. 8 monitorów dalekopisowych	
. 5 monitorów ekranowych	
. modemy	
- końcówki specjalistyczne	
/2 pisaki graficzne/	2500 tys. zł/170 tys. zł dew.
Koszt II Etapu	29.200 tys. zł
w tym:	1.000 tys. zł dew.
 Koszt ogółem sprzętu informatycznego w uczelnianym ośrodku obliczeniowym:	 <hr/>
	64,2 mln zł
w tym:	1,0 mln zł dew.

1/ Do czasu pełnego uruchomienia w ramach JS EMC produkcji systemów zdalnego dostępu do komputera zakłada się konieczność ich importu z kierunku KK.



Załącznik nr 2

ZESTAWIENIE ŚRODKÓW NIEZBEDNYCH DO REALIZACJI PROGRAMU

/w mln.zł/

Wyszczególnienie	Roboty budowlano-montażowe	Nakłady na sprzęt informatyczny i wyposażenie		Razem	Koszty eksploatacji	Koszty wykształcenia wykładowców i nauczycieli		Razem /5+6+7/
		Kraj lub KS	KK			w tym z KK		
1.	2	3	4	5	6	7	8	9
Szkołnictwo wyższe	1803,0	808,4	747,0	3358,4	540,0	230,0	30,0	4.128,4
Szkołnictwo średnie	-	350,0	-	350,0	245,75	70,0	-	665,75
R a z e m	1803,0	1158,4	747,0	3708,4	785,75	300,0	30,0	4.794,15



HARMONOGRAM REALIZACJI PROGRAMU

Przedstawiony ramowy harmonogram realizacji programu obejmuje zasadnicze zadania organizacyjne oraz inwestycyjne łącznie z podaniem terminu realizacji i wymaganych nakładów finansowych. Realizacja programu kształcenia kadr informatycznych w szkołach wyższych będzie koordynowana centralnie przez MNSZWIT. Za realizację zadań związanych z wprowadzeniem kształcenia informatycznego w szkolnictwie średnim odpowiedzialne będzie MOiW ściśle współpracując w tym zakresie z MNSZWIT.

I. Ramowy harmonogram realizacji programu kształcenia kadr informatyki w szkołach wyższych do 1980 roku

Lp.	Zadania	Termin zakończenia realizacji	Koszt realizacji w mln zł
1	2	3	4
1.	Powołanie kierunków informatyki w: Uniwersytecie Warszawskim, Politechnice Warszawskiej, Uniwersytecie Wrocławskim, Politechnice Wrocławskiej, Politechnice Śląskiej, Uniwersytecie Jagiellońskim.	31.12.1974 r	-
2.	Opracowanie programów kształcenia: - informatyków, - dla zastosowań informatyki, - wprowadzającego w informatykę		
3.	Opracowanie podręczników dla kształcenia informatycznego w szkołach wyższych	31.12.1975 r	
4.	Opracowanie pomocy dydaktycznych dla potrzeb kształcenia informatycznego w szkołach wyższych.	31.12.1975 r	
5.	Budowa bazy dydaktycznej dla potrzeb kierunków "informatyka" i specjalności "teleinformatyka" na kierunku "telekomunikacja" Politechniki Warszawskiej	30.06.1977 r	1.728,0

1	2	3	4
6.	Utworzenie Środowiskowego Centrum Obliczeniowego w Gliwicach	31.12.1975 r	153,2
7.	Wprowadzenie zaawansowanego kształcenia dla zastosowań informatyki na wybranych kierunkach w szkołach wyższych	rok akadem. 1975/76	153,2
8.	Utworzenie Środowiskowego Centrum Obliczeniowego we Wrocławiu	30.06.1976 r	153,2
9.	Utworzenie Środowiskowego Centrum Obliczeniowego w Warszawie	31.12.1976 r	153,2
10.	Wydanie pierwszych podręczników informatycznych	31.12.1976 r	
11.	Wprowadzenie kształcenia dla zastosowań informatyki na wszystkich kierunkach: technicznych, matematyczno-przyrodniczych, ekonomicznych i rolniczych szkół wyższych.	rok akadem. 1976/77	
12.	Wprowadzenie eksperymentalnego kształcenia wprowadzającego w informatykę na wybranych kierunkach /nie wymienionych w pkt. 9./ szkół wyższych	rok akadem. 1976/77	
13.	Utworzenie środowiskowych ośrodków kształcenia informatyków o specjalności "oprogramowanie" i metody informatyki w Warszawie i Wrocławiu.	31.12.1976 r	
14.	Rozbudowa Środowiskowego Centrum Obliczeniowego w Krakowie	30.06.1977 r	66,8
15.	Utworzenie Uczelnianego Ośrodka Obliczeniowego w Politechnice Gdańskiej	30.06.1977 r	35,0
16.	Rozbudowa Środowiskowego Centrum Obliczeniowego w Gliwicach	31.12.1977 r	66,8
17.	Utworzenie Uczelnianego Ośrodka Obliczeniowego w Uniwersytecie Poznańskim	31.12.1977 r	35,0





1	2	3	4
18.	Powołanie kierunków "Informatyka" w Politechnice Gdańskiej, Uniwersytecie Poznańskim	31.12.1977 r.	70,0
19.	Utworzenie Uczelnianych Ośrodków Obliczeniowych w: Politechnice Łódzkiej, Uniwersytecie Lubelskim	30.06.1978 r.	66,8
20.	Rozbudowa Środowiskowego Centrum Obliczeniowego we Wrocławiu	31.12.1978 r.	35,0
21.	Utworzenie Uczelnianego Ośrodka Obliczeniowego w Politechnice Szczecińskiej	30.06.1979 r.	66,8
22.	Rozbudowa Środowiskowego Centrum Obliczeniowego w Warszawie	30.06.1979 r.	35,0
23.	Utworzenie Uczelnianego Ośrodka Obliczeniowego w Uniwersytecie Toruńskim	30.06.1979 r.	29,2
24.	Rozbudowa Uczelnianego Ośrodka Obliczeniowego w Politechnice Gdańskiej	31.12.1979 r.	29,2
25.	Rozbudowa Uczelnianego Ośrodka Obliczeniowego w Uniwersytecie Poznańskim	30.06.1980 r.	58,4
27.	Rozbudowa Uczelnianych Ośrodków Obliczeniowych w Politechnice Szczecińskiej i Uniwersytecie Toruńskim	31.12.1980 r.	58,4



II. Ramowy harmonogram realizacji programu kształcenia informatycznego w szkołach średnich do 1980 roku.

Lp.	Zadania	Termin zakończenia realizacji	Koszt realizacji w mln zł
1	2	3	4
1.	Opracowanie programów nauczania dla średnich zawodowych szkół informatycznych oraz eksperymentalnego programu nauczania informatyki w pozostających szkołach średnich	31.12.1974 r.	
2.	Opracowanie projektu doskonalenia nauczycieli informatyki w szkołach średnich	31.05.1975 r.	
3.	Doskonalenie nauczycieli dla potrzeb średnich zawodowych szkół informatycznych	30.06.1977 r.	8,0
4.	Aktualizacja /co 2 lata/ wiedzy nauczycieli zawodowych przedmiotów informatycznych w średnich szkołach informatycznych	1.07.1977 - 31.02.1980 r	12,0
5.	Doskonalenie nauczycieli dla szkół średnich ogólnokształcących i zawodowych nieprowadzących specjalistycznego kształcenia informatycznego	31.07.1980 r	40,0
6.	Aktualizacja /co 3 lata/ wiedzy nauczycieli przedmiotów informatycznych określonych w p.5.	1.07.1978 - 31.12.1980 r	10,0
7.	Rozpoczęcie kształcenia informatycznego specjalistycznego w średnich zawodowych szkołach informatycznych	1.09.1975 r	
8.	Rozpoczęcie eksperymentalnego kształcenia w zakresie informatyki w średnich szkołach nieprowadzących kształcenia specjalistycznego inif.	1.09.1975 r	
9.	Opracowanie podręczników i skryptów dla średnich informatycznych szkół zawodowych wydanie - " -"	31.12.1975 -	
10.	Opracowanie zestawu pomocy dydaktycznych dla średnich szkół zawodowych	31.08.1977 r	

		5	4
11.	Opracowanie projektów dla pracowników informatycznych dla średnich zawodowych szkół informatycznych	1.30.1976 r.	
12.	Wykonanie zestawu pomocy dydaktycznych oraz wyposażenie pracowników informatycznych w szkołach informatycznych w miastach: Warszawa, Wrocław, Katowice	31.08.1979 r.	
13.	Wykonanie zestawu pomocy dydaktycznych oraz wyposażenie pracowników informatycznych w szkołach informatycznych w pozostałych miastach	31.08.1980 r.	
14.	Opracowanie podręcznika do nauczania informatyki w szkołach średnich nieprowadzących specjalistycznego kształcenia informatycznego	31.08.1976 r.	
15.	Wydanie podręcznika do nauczania informatyki z p.12	31.08.1978 r.	
16.	Opracowanie zestawu pomocy dydaktycznych dla szkół nieprowadzących specjalistycznego kształcenia informatycznego	31.12.1976 r.	
17.	Wykonanie i rozpowszechnianie pomocy z p.14.	31.08.1980 r.	
18.	Utworzenie resortowego ośrodka obliczeniowego MOiW w Warszawie	31.12.1977 r.	
19.	Rozbudowa ośrodka obliczeniowego MOiW w Warszawie	31.12.1979 r.	
20.	Utworzenie resortowych ośrodków obliczeniowych MOiW we Wrocławiu i Katowicach	31.12.1978 r.	3000
21.	Rozbudowa ośrodków MOiW we Wrocławiu i Katowicach	31.12.1980 r.	





PROPOZYCJE SERII WYDAWNICZYCH

System kompleksowego kształcenia i szkolenia w dziedzinie informatyki i zastosowań informatyki wymaga uporządkowanej tematycznie, a z uwagi na rozmiar potrzeb - operatywnej funkcjonalnie działalności wydawniczej.

Przewiduje się dwie podstawowe grupy wydawnicze Grupę A i Grupę B:

G r u p a A - obejmowałaby tematykę informatyczną na wyższym poziomie nauczania /wydziały informatyki / i te dziedziny nauki, które są z informatyką ściśle związane. Wydawnictwa publikowane w tej grupie byłyby przeznaczone dla informatyków i specjalistów dziedzin współpracujących z informatyką.

G r u p a B - obejmowałaby tematykę informatyczną w zakresie przewidzianym dla wszystkich pozostałych kierunków studiów i wydziałów uniwersyteckich i politechnicznych.

Grupa A i Grupa B obejmowałaby następujące serie wydawnicze :

- podręczników dla szkół wyższych,
- monografii naukowych,
- wydawnictw popularno-naukowych.

Największy ciężar zadań spoczywałby na Państwowym Wydawnictwie Naukowym i Wydawnictwach Naukowo-Technicznych.

Państwowe Wydawnictwo Naukowe będzie zobligowane do publikowania :

- serii monografii Grupy A,
- serii monografii Grupy B,
- serii podręczników Grupy B,
- serii popularno-naukowej "Biblioteka Informatyki"
/kontynuacja/.



Wydawnictwa Naukowo-Techniczne będą zobowiązane do wydawania:

- serii podręczników Grupy A, uwzględniającej dziedzinę teleinformatyki,
- serii monografii z dziedziny teleinformatyki,
- serii wydawnictw z zakresu zastosowań informatyki w technice,
- serii popularno-naukowej "Informatyka" /kontynuacja/.

Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych będą wydawały:

- serię podręczników dla szkół zawodowych dla wszystkich specjalizacji
- serie podręczników dla nauczycieli szkół średnich.

Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne wydawałyby:

- serię publikacji z zakresu zastosowań informatyki w gospodarce narodowej i zarządzaniu.

Państwowe Wydawnictwo "Wiedza Powszechna" wydawałoby:

- serię popularną z zakresu informatyki o zasięgu masowym.