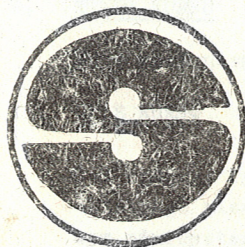


Xbrgnmew Dabewko

Do użytku wewnętrznego

Egz. Nr 1000038



programy

Programowanie minisystemu
MERA-100

K U R S S T O P N I A I I I



WARSZAWA STYCZEŃ

1980

GLÓWNY
URZĄD
STATYSTYCZNY

OŚRODEK DOSKONALENIA KADR KIEROWNICZYCH I SZKOLENIA
ZAWODOWEGO

Autor programu:

Andrzej Brzozowski

Recenzent:

mgr inż. Tadeusz Nabożny

Program został zatwierdzony przez Wiceprezesa Głównego
Urzędu Statystycznego doc. dr hab. Tadeusza Walczaka
w dniu 23 stycznia 1980 r.

I. TYTUŁ KURSU

Kurs nosi nazwę - "Programowanie minisytemu MERA-100"

II. CELE KURSU

Cel ogólny: Przygotowanie uczestników kursu do obsługi, samodzielnego pisania i uruchamiania programów w języku maszynowym minisytemu MERA-100 przy wykorzystaniu dostarczonych przez producenta narzędzi programowych, oraz sporządzania dokumentacji programowej.

Cele dydaktyczne szczególne: Przygotowanie uczestników kursu w wyżej wymienionym zakresie poprzez opanowanie następujących umiejętności:

- posługiwania się listą instrukcji programowych,
- korzystania z oprogramowania firmowego,
- konstruowania, pisania i uruchamiania programów typowych prac statystycznych,
- sporządzania dokumentacji programowej,
- obsługi minisytemu.

III. UCZESTNICZY KURSU

Kurs przeznaczony jest dla pracowników ośrodków informatycznych wojewódzkich urzędów statystycznych wyposażonych w minisytemy MERA-100, którzy zajmować się będą programowaniem prac na te minisytemy.

Warunkiem uczestnictwa w kursie jest posiadanie wykształcenia wyższego lub minimum średniego z co najmniej rocznym stażem pracy oraz znajomość następujących zagadnień:

- systemy liczbowe i ich wykorzystanie w maszynach cyfrowych,
- podstawowe zagadnienia programowania /algorytmy, schematy blokowe, budowa programu, języki programowania/.

Język programowania MERA-100 o silnej orientacji maszynowej posiada elementy języka symbolicznego. Z tego względu pożądane jest, aby uczestnicy kursu posiadali staż pracy w zakresie programowania w języku symbolicznym /np. MERA-306 w języku Komputer Biurowy/ lub maszynowym.

IV. ZAŁOŻENIA ORGANIZACYJNE

Kurs programowania minisystemu MERA-100 jest kursem stopnia III-go, ma charakter stacjonarny z całkowitym oderwaniem od pracy.

Zajęcia na kursie odbywają się w ciągu dwóch tygodni i trwają łącznie 76 godzin, w tym 34 godziny przeznaczone są na ćwiczenia. Ćwiczenia, w zależności od tematu, będą miały bądź charakter audytoryjny bądź praktyczny.

Ćwiczenia audytoryjne polegać będą na wspólnym rozwiązywaniu przy tablicy różnorodnych przykładów zarówno przez wykładowcę jak i przez słuchaczy.

Ćwiczenia praktyczne natomiast będą polegać na samodzielnym uruchamianiu na minikomputerze opracowanych przykładów bądź programów z wykorzystaniem oprogramowania standardowego.

Warunkiem ukończenia kursu jest zdanie pisemnego egzaminu końcowego o charakterze testowym /w czasie trwania egzaminu - 5 godzin - słuchaczom wolno się będzie posługiwać jedynie listą rozkazów i podprogramów/.

V. PLAN TEMATYCZNY

NR	TEMAT	Liczba godzin		
		wykl.	ćwicz.	Razem
1	2	3	4	5
1.	Zasady budowy i działania systemu MERA-100	2	-	2
2.	Wprowadzenie do programowania w systemie MERA-100	1	-	1
3.	Obsługa operatorska systemu MERA-100	1	3	4
4.	System KOMPILATOR - programy 50 - 56	3	4	7
5.	Lista rozkazów MERA-100	8	6	14
6.	Podprogramy standardowe zawarte w pamięci PROM	8	6	14
7.	Podprogramy dotyczące pamięci kasetowej z kontrolą CRC	4	3	7
8.	System TPO - programy 70 - 72	2	2	4
9.	System ARCHIWUM - progr. 60-63	1	2	3
10.	Kompleksowy przykład programu rejestracji danych statystycznych	7	8	15
11.	Egzamin końcowy	5	-	5
R A Z E M		42	34	76

VI. PROGRAM SZCZEGÓŁOWY

1. Zasady budowy i działania systemu MERA-100 - 2 godz.wykl.
 - 1.1. Ogólna charakterystyka, przeznaczenie i możliwości systemu MERA-100
 - 1.2. Podstawowa konfiguracja MERA-100
Jednostka centralna, pamięć operacyjna, podstawowe urządzenia zewnętrzne i ich najważniejsze parametry /PK-1, DZM-180, Klawiatura/. Możliwości rozbudowy systemu.
 - 1.3. Architektura systemu MERA-100
Rejestry procesora, współdziałanie rejestrów i urządzeń zewnętrznych. Kalkulator. Struktura i funkcjonalny podział pamięci operacyjnej /PROM i RAM/. Dwojaki dostęp do pamięci. Adresacja pamięci.
2. Wprowadzenie do programowania w systemie MERA-100 - 1 godz. wykładu.
 - 2.1. Kod ASCII
 - 2.2. Format danych i instrukcji
Reprezentacja zmiennych i stałych. Budowa i rodzaje rozkazów. Struktura programu /nazwa, podprogramy/.
 - 2.3. Organizacja zapisu na PK-1 w systemie MERA-100
Struktura bloku informacji na taśmie. Kontrola LRC i CRC. Organizacja taśmy programowej. Organizacja Taśmy z danymi.
 - 2.4. Organizacja zapisu danych na PK-1 w systemie KB-D
 - 2.5. Organizacja zapisu danych na PK-1 w systemie SIMBOL.
3. Obsługa operatorska systemu MERA-100 - 1 godz.wykl., 3 godz. ćwiczeń
 - 3.1. Przygotowanie systemu do pracy
Budowa klawiatury. Przeznaczenie lampek i przycisków. Włączanie i wyłączanie systemu.
 - 3.2. Przygotowywanie i uruchamianie programów w adresach bezwzględnych.
Wprowadzanie programów do PAO. Start programu. Wykrywanie programu 10 - przygotowywanie programu w PAO, poprawianie i zapis na taśmę. Listowanie programów - programy 12 i 13.

4. System KOMPILATOR - programy 50 - 56 - 3 godz.wykl., 4 godz. ćwiczeń

- 4.1. Zastosowanie i możliwości systemu
Adresowanie symboliczne. Zakładanie rejestrów. Program źródłowy i wynikowy.
- 4.2. Tworzenie, korekta i zapis na taśmę źródłowej postaci programu.
- 4.3. Włączanie podprogramów zewnętrznych /system TPO/. Wydruk postaci źródłowej programu.
- 4.4. Kompilacja programu źródłowego.
- 4.5. Wydruk etykiet i etykiet nie używanych, usuwanie błędnych bloków z taśmy.
- 4.6. Zapis programu wynikowego na taśmę - program 11.
- 4.7. Program 90.

5. Lista rozkazów MERA-100 - 8 godz.wykl., 6 godz.ćwiczeń

- 5.1. Rozkazy ładowania
Ładowanie rejestrów R, V, Z
- 5.2. Rozkazy dotyczące licznika Z.
- 5.3. Rozkazy dotyczące rejestrów adresowych
Ustawianie statusu pamięci. Ładowanie adresów. Zwiększanie i zmniejszanie adresów.
- 5.4. Rozkazy przesyłania do/z pamięci.
- 5.5. Rozkazy dotyczące kalkulatora.
- 5.6. Rozkazy skokowe
Skok bezwarunkowy, skoki warunkowe.
- 5.7. Rozkazy wywołania podprogramów
Skok do podprogramu. Powrót z podprogramu. Negatywne i pozytywne wyjście z podprogramu. Zapamiętywanie i zwiększanie śladu.
- 5.8. Rozkazy wejścia/wyjścia
Aktywizacja i wyłączenie klawiatury. Czytanie i pisanie znaku.
- 5.9. Rozkazy zapalania i gaszenia lampek sygnalizacyjnych, zawieszenie pracy systemu, rozkazy dotyczące rejestru LRC.
- 5.10. Rozkazy dotyczące pamięci kasetowej PK-1.

6. Podprogramy standardowe zswarte w pamieci PROM - 8 godz.wykl.,
6 godz.ćwiczeń

- 6.1. Sposób korzystania z podprogramów. Wykorzystanie rejestrów. Powrót z podprogramów.
- 6.2. Podprogramy wejścia/wyjścia
Czytanie liczby i tekstu. Drukowanie zwykle i drukowanie z tabulacją.
- 6.3. Podprogramy sygnalizacji FD i FB. Wstawianie zer niezna-
czących. Zawieszanie pracy systemu.
- 6.4. Podprogramy kontroli bufora wejściowego
Testowanie minimalnej i maksymalnej długości bloku.
- 6.5. Podprogramy porównania
Porównywanie liczb i tekstów.
- 6.6. Podprogramy kopiowania
Kopiowanie /przesyłanie/ całości i części bloku.
- 6.7. Podprogramy dodawania i odejmowania.
- 6.8. Podprogramy dotyczące pamięci kasetowej
Przygotowywanie i uzupełnianie bloku do zapisu. Pozy-
cjonowanie taśmy. Czytanie i pisanie bloku. Cofanie
taśmy.

7. Podprogramy dotyczące pamięci kasetowej z kontrolą CRC -
4 godz.wykl., 3 godz. ćwiczeń

- 7.1. Ogólna charakterystyka, zasady ich wykorzystania.
- 7.2. Odczyt i zapis danych
Tworzenie bloku, zapis i odczyt bloku, liczenie CRC.
- 7.3. Organizacja zapisu na taśmie
Zapisywanie metryki taśmy i zbioru. Zapisywanie zna-
cznika końca taśmy.

8. System TPO - programy 70 - 72 - 2 godz.wykl., 2 godz.ćwiczeń

- 8.1. Zakładanie taśmy systemowej.
- 8.2. Wprowadzanie podprogramów do systemu i wydruk zawartości

9. System ARCHIWUM - progr. 60 - 63 - 1 godz.wykl., 2 godz.ćwiczeń

- 9.1. Zakładanie archiwum programów źródłowych.
- 9.2. Ładowanie i pobieranie programów z archiwum.
- 9.3. Wydruk zawartości archiwum.

10. Kompleksowy przykład programu rejestracji danych statystycznych na taśmie kasetowej - 7 godz.wykl., 8 godz ćwiczeń

- 10.1. Opracowanie założeń
- 10.2. Schemat blokowy
- 10.3. Kodowanie
- 10.4. Rejestracja programu źródłowego i jego kompilacja
- 10.5. Testowanie programu
- 10.6. Opracowanie dokumentacji programu.

VII. WSKAZÓWKI METODYCZNE

W materiale objętym programem można wydzielić dwie podstawowe grupy zagadnień:

- język programowania systemu MERA-100,
- programy i podprogramy standardowe jako pomocnicze narzędzie programisty.

Omawiając działanie rozkazów języka maszynowego systemu MERA-100 należy od początku posługiwać się polskimi skrótami mnemotechnicznymi na oznaczenie kodu operacji poszczególnych instrukcji, co powinno w znacznym stopniu ułatwić słuchaczom zapamiętanie listy rozkazów i ułatwić pisanie programów. Działanie poszczególnych rozkazów należy ilustrować licznymi przykładami zastosowań w ujęciu możliwie kompleksowym.

Omawiając działanie programów i podprogramów standardowych należy dokładnie wyjaśnić korzyści płynące z ich wykorzystania oraz wskazywać możliwości ich zastosowania w praktyce.

Przewidziane w trakcie ćwiczeń przykłady, zarówno proste jak i bardziej rozbudowane, należy rozwiązywać pod kątem zastosowania systemu KOMPILATOR.

VIII. LITERATURA DLA SŁUCHACZY

Jako materiał pomocniczy w zakresie omawianych na kursie zagadnień służyć będzie podręcznik "System MERA-100. Podręcznik programowania" opracowany przez Zakłady Mecha-

niczno - Precyzyjne "MERA-BŁONIE" oraz opisy programów standardowych: 50 - 56, 60 - 63, 70 - 72.

Odpowiednią ilość egzemplarzy wymienionych materiałów otrzymały wszystkie ośrodki informatyczne wojewódzkich urzędów statystycznych wyposażonych w minikomputery MERA-100. Osoby wytypowane na kurs powinny zaopatrzyć się w w/w materiały w swoich ośrodkach oraz wstępnie zapoznać się z ich treścią.