

SPRAWOZDANIE Z PODRÓŻY SŁUŻBOWEJ
DO NIEMIECKIEJ REPUBLIKI DEMOKRATYCZNEJ
W OKRESIE OD 25 do 26 LIPCA 1978 R.

Kraj, miejsce: Niemiecka Republika Demokratyczna,
Oelsnitz k/Karl-Marx-Stadt

Okres pobytu: 25-26 lipca 1978 r.

Cel pobytu: udział w szkoleniu informacyjnym dotyczącym urządzenia do przygotowania danych daro 1370

Skład deleg.: mgr inż. T.Nabożny - gł.specjalista w ZMIAOS,
mgr Z.Daleczko - kier.działu w OI WUS Wałbrzych

1. Omówienie szkolenia

Szkolenie przeprowadzone zostało w ośrodku szkoleniowym Fabryki Maszyn Księgujących Ascota w Oelsnitz k/Karl-Marx-Stadt przez organizatora W.Millera.

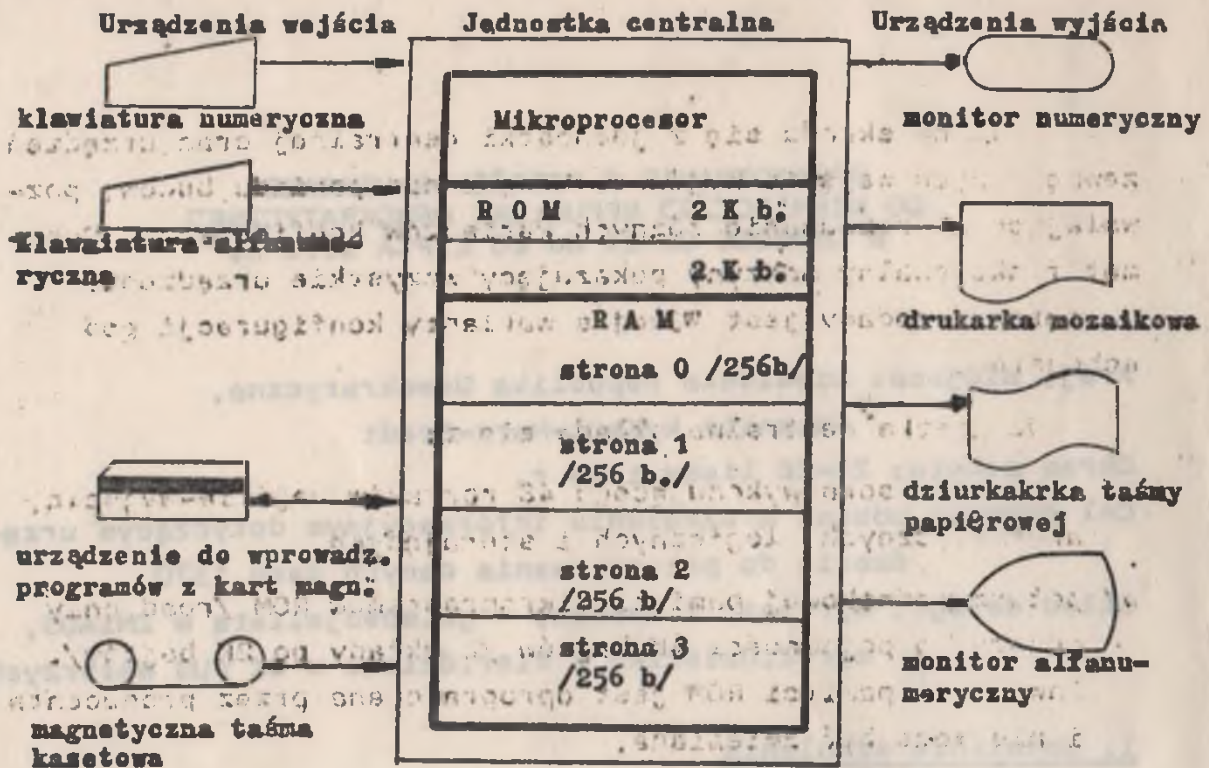
W trakcie szkolenia omówione zostały następujące zagadnienia:

- 1/ Zasady budowy i działania urządzenia daro 1370,
- 2/ Zasady obsługi operatorskiej,
- 3/ Zasady programowania,
- 4/ Możliwości wykorzystania urządzenia.

W trakcie szkolenia zapewniono dostęp do maszyny oraz przekazano materiały informacyjne. Nie przekazano podręcznika programowania, gdyż zgodnie z ustaleniami producenta podręcznik taki otrzymują tylko uczestnicy kursu programowania, który trwa 3 tygodnie.

1.1. Zasady budowy i działania urządzenia daro 1370

Maszyna daro serii 1370 jest jednostanowiskowym urządzeniem do rejestracji danych na magnetycznej taśmie kasetowej lub taśmie papierowej od 5 do 8 ścieżkowej. Nie jest możliwe stosowanie obydwóch taśm jednocześnie. Model daro 1372 przewiduje jako zewnętrzny nośnik informacji taśmę kasetową zaś model 1373 - taśmę papierową.



Warianty konfiguracji

Nr wariantu	Monitor numeryczny					Monitor alfanumeryczny					
	DT	MK	PWE	DZM	MN	DT	MK	PWE	DZM	MN	MA
082-7-000-006						x		x			x
082-7-000-009							x				x
082-7-000-026	x		x	x	x						
082-7-000-029		x		x	x						
082-7-000-027		x	x	x	x						
082-7-000-016	x		x	x							
082-7-000-017	x		x	x							
082-7-000-019	x			x							
082-7-000-007							x	x			x

DT- dziurkarka taśmy,

MK- taśma kasetowa,

PWE- urządzenie do wprowadzania programów z kart magnetycznych

DZM- drukarka znakowo-mozaikowa

MN- monitor numeryczny

MA - monitor alfanumeryczny

Maszyna składa się z jednostki centralnej oraz urządzeń zewnętrznych wejścia-wyjścia. Urządzenie posiada budowę pozwalającą na stosowanie różnych wariantów konfiguracji. Schemat funkcjonalny maszyny pokazujący wszystkie urządzenia zewnętrzne podany jest wyżej a warianty konfiguracji pod schematem.

Jednostka centralna składa się z:

- a/ mikroprocesora wykonującego 48 rozkazów wejścia-wyjścia, arytmetycznych, logicznych i sterujących,
- b/ półprzewodnikowej pamięci mikroprogramów ROM /read only memory/ o pojemności 4K bajtów /2 wkłady po 2K bajtów/. Zawartość pamięci ROM jest oprogramowana przez producenta i nie może być zmieniana,
- c/ pamięci roboczej RAM /random access memory/ składającej się z 4 stron po 256 bajtów każda ponumerowanych od 0 do 3. Pamięć RAM służy do przechowywania programów i danych. Informacja zapisana w pamięci jest zabezpieczana przed spadkami i zanikami napięcia na okres 6 godzin.

Strona 0 składa się z 16 wierszy ponumerowanych od 0 do 15 po 16 bajtów każdy. Poszczególne bajty w ramach wiersza są również ponumerowane od 0 do 15. Adres bajtu określa numer wiersza oraz numer bajtu w ramach wiersza. Strona 0 może być adresowana bezpośrednio i pośrednio.

Obszar strony 0 od 06/00 do 15/15 /patrz schemat na następnej stronie/ jest przeznaczony na dane i program. Obszar 00/00 do 00/15 i 01/04 do 01/15 jest niedostępny dla programisty, jest on wykorzystywany przez mikroprogram. Bajty w wierszach 02 do 05 spełniają rolę rejestrów. W wierszu 02 i 04 podaje się formaty wejściowe i wyjściowe danych. Wiersz 03 spełnia rolę rejestru wejściowego a 05 - akumulatora.

Adresowanie bezpośrednie następuje tylko słowo w operacjach arytmetycznych. Używa się krótkich lub długich słów. Pojemność długiego słowa wynosi 15 cyfr plus znak lub 16 cyfr bez znaku. Słowo krótkie mieści 7 cyfr i znak. Na stronie 0 możliwe jest adresowanie każdego bajtu. Stosowane jest ono przy rozkazach zapamiętywania znaków oraz wejścia-wyjścia.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
																0
																1
																2
																3
																4
																5
																6
																7
																8
																9
																10
																11
																12
																13
																14
																15

M - moduł, H - bardziej znacząca część adresu,
 p - warunek, L - mniej znacząca część adresu,
 0 - selektory

Strona 1 pamięci RAM adresowana jest pośrednio i przeznaczona jest do zapamiętywania danych. Strona 2 służy do zapamiętywania programów oraz tabeli kodów obcych. Strona 3 jest wykorzystywana do zapisu programów.

Do ręcznego wprowadzania informacji służy klawiatura dziesiętna i alfanumeryczna. Schemat klawiatury przedstawia rysunek /patrz następna strona/.

Wprowadzane przy pomocy klawiatury dziesiętnej liczby umieszczane są w rejestrze wejściowym począwszy od miejsca najmniej znaczącego i przesuwane w lewo. Kodowanie cyfr odbywa się w kodzie ISO-7. Rejestr wejściowy mieści 15 cyfr i znak lub 16 cyfr bez znaku /w tym przypadku nie mogą być wykonywane operacje arytmetyczne/.

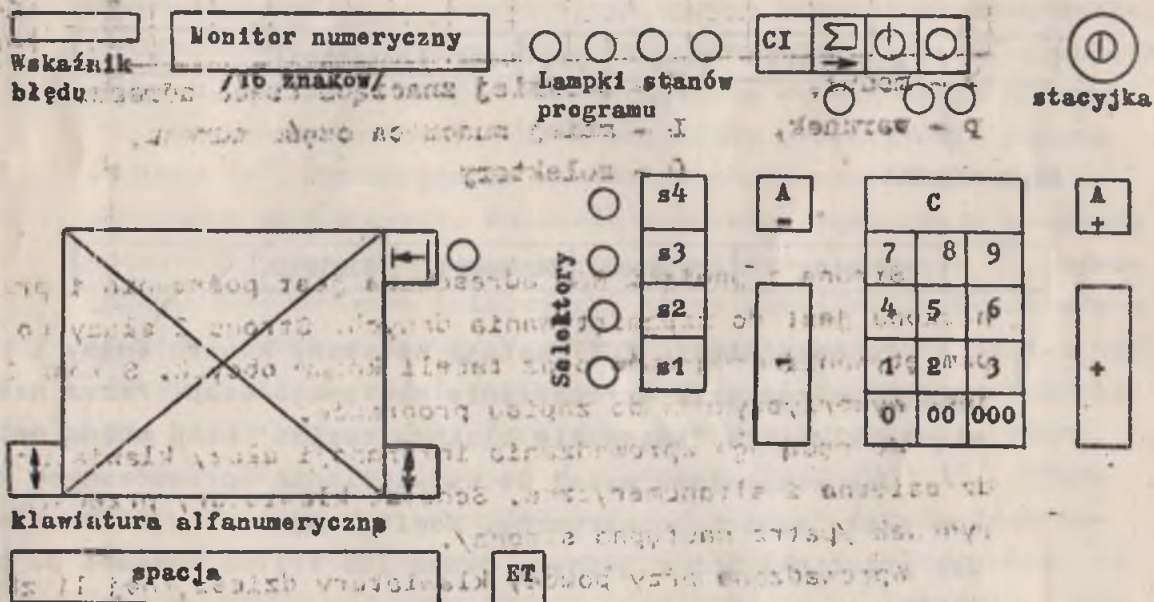
Do wprowadzania znaków alfanumerycznych służy klawiatura alfanumeryczna.

Wprowadzane informacje są wyświetlane przez monitor numeryczny lub alfanumeryczny. W przypadku stosowania monitora alfanumerycznego znaki alfanumeryczne i numeryczne są wyświetlane a w przypadku stosowania drukarki mozaikowej drukowane

na papierze. Klawiatura alfanumeryczna zawiera 48 klawiszy za pomocą których można wprowadzić 64 znaki.

Programy użytkowe można wprowadzać do pamięci za pomocą klawiatury, urządzenia do wprowadzania programów oraz z taśmy kasetowej.

Urządzenie do wprowadzania programów odczytuje karty programowe. Karta programowa składa się z arkusza papieru z umocowanym odcinkiem 1/2 calowej taśmy magnetycznej o pojemności do 256 bajtów. Gęstość zapisu - 7,7 bitu/mm. Wymiary karty 187 x 50,8. Wczytywanie kart programowych jest kontrolowane. Producent zaopatruje standardowo każdą maszynę w 100 kart programowych. Karta programowa może być użytkowana wielokrotnie.

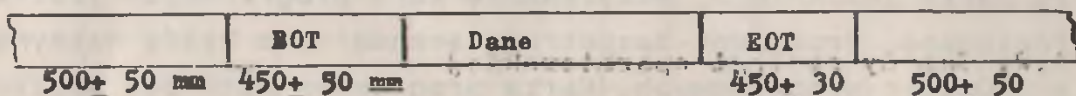


Do zapisu danych i programów służy taśma kasetowa. Zapis na taśmie kasetowej odbywa się zgodnie z normą ECMA 34 ISO/TC 97/SC 11/35. Gęstość zapisu wynosi 32 bity na mm na stronach A i B. Szybkość zapisu wynosi 5 cali/sek. Odległość między ostatnim znakiem a znakiem końca wynosi 250 mm. Pojemność jednej strony na taśmie o długości 86 m przy blokach 128 słówowych wynosi 170 tys. znaków. Liczba znaków w bloku może

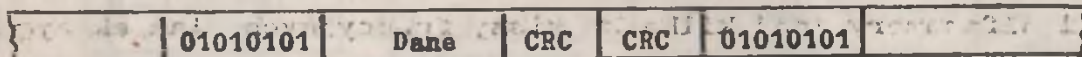
...wyciąść od 2 do 256. Kodowanie znaków odbywa się w kodzie ISO-7, bit 8 = 0. Funkcje kasy: przesuw do przodu, przesuw do tyłu, zerowanie bloku, szybkie przesuwanie. Klawisze Load, Unload i lampka Lock działają tak samo jak w Merze 300. Blok taśmy kasetowej zaczyna Preamble a kończy Postamble.

Wszystkie znaki są kontrolowane, utworzone jest słowo CRC (cyclic redundancy check). Na taśmie kasetowej prowadzona jest kontrola CRC read-after-write.

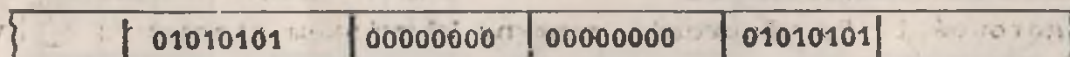
Zasady budowy taśmy kasetowej przedstawia poniższy rysunek:



Blok danych



Blok ostatni



Po osiągnięciu EOT zostaje wskazany koniec taśmy i przy następnym rozkazie wprowadzania następuje stop. Przez naciśnięcie klawisza "kasowanie blokady zapisu" stop można ominąć. Jak wspomniano wyżej do wyświetlania wprowadzanych znaków służy monitor numeryczny. Monitor wyświetla 16 znaków bez przecinka lub z jednym, dwoma lub trzema znakami po przecinku.



Monitor alfanumeryczny wyświetla całą stronę /256 znaków/ w 8 wierszach po 32 znaki w wierszu. Ostatni wiersz wyświetla zawartość rejestru wejściowego. Wymiary obrazu: 110 x 246 mm. Wymiary znaku: 5,5 x 7,8 mm. Repertuar znaków - 64. Położenie punktu świetlnego jest programowane. Istnieje możliwość kor. programowo i ręcznie klawiszami.

Do wydruku danych może być stosowana drukarka mozaikowa daro 1154/typ 454. Drukowanie punktowych konturów odbywa się za pomocą matrycy 7 x 5 punktów. W wierszu może być wydrukowanych maksymalnie 132 znaki. Szybkość drukowania przy pracy start-stopowej wynosi 25 znaków/sek a przy pracy ciągłej - 45 znaków/sek. Drukarka może drukować na papierze z rolki lub obrzeźnie perforowanym.

Do przenoszenia danych na taśmę papierową może być stosowana dziurkarka taśmy daro 1215 typ C8025/2, jaka jest stosowana w minikomputerach Cellatron. Maksymalna szybkość dziurkowania wynosi 50 znaków/sek.

1.2. Zasady obsługi operatorskiej

Do ręcznego sterowania pracą maszyny służy klawiatura przedstawiona wyżej. Zawiera ona oprócz klawiatury dziesiętnej i alfanumerycznej kilka klawiszy funkcyjnych, lampek sygnalizacyjnych, wskaźnik błędu oraz urządzenie do włączania maszyny.

Włączenie maszyny odbywa się przez przekręcenie klucza o około 90°. Przekręcenie klucza powoduje powrót głowicy do położenia wyjściowego. Obecność napięcia sygnalizuje wskaźnik gotowości. Po włączeniu maszyny klawiszem startowym  wywoływany jest program inicjujący, który umożliwia wydawanie maszynie różnych poleceń. W przypadku braku napięcia zapala się wskaźnik nieobecności napięcia. Wskaźniki programowe sygnalizują stany programowe. Zapalane są przez odpowiedni rozkaz. 4 lampki mogą sygnalizować 16 różnych stanów/Odo 15/. Różne stany związane z wyprowadzaniem sygnalizuje lampka "ostrzeżenie przy wyprowadzaniu". Usuwanie stanu sygnalizowanego tą lampką odbywa się przy pomocy klawisza . Wskaźnik błędu zapala się w przypadku wystąpienia błędu określonego listą błędów. W liście tej przewidzianych jest 11 takich przypadków.

Zerowanie błędu odbywa się klawiszem GI. Do korekty wprowadzanych liczb służy klawisz C. Wprowadzana do rejestru wejściowego jest zerowana i wprowadzania może rozpocząć, od nowa. Naciśnięcie klawisza "4" lub "1" po wypalcowaniu liczby powoduje przesłanie jej do akumulatora z określonym znakiem. Podobną funkcję spełniają klawisze A+ i A- z tym, że dodatkowo ustawiają selektory. Selektory mogą być ustawiane programową oraz klawiszami 1 do 4. Stan selektorów wyświetlany jest na lampach obok klawiszy selektorów.

Zasady obsługi operatorskiej są stosunkowo proste. Określonej kombinacji klawiszy odpowiada określona funkcja. Wykaz tych funkcji znajduje się w materiale szczegółowym przechowywanym w Wydziale Rozwoju i OI WUS Wałbrzych.

1.3. Zasady programowania

Maszyna darcu 1370 jest urządzeniem sterowanym mikroprogramem. Poszczególnym rozkazem maszynowym i makrorozkazem odpowiada określony ciąg mikrorozkazów.

Rozkaz mieści się w jednym lub dwóch bajach. Struktura rozkazu jest następująca:

	T ₁			T ₂	

	T ₃			T ₄	

T₁ - kod operacji,

T₂ - zależy od grupy rozkazów i podaje m. in. czy wykorzystywane będą T₃ i T₄ oraz rejestry indeksowe. T₂ służy do określania grupy rozkazów lub podawania adresów.

Lista rozkazów zawiera następujące grupy rozkazów:

- a/ arytmetyczne /dodawanie, odejmowanie, zapamiętanie, porównanie numeryczne/. Mnożenia i dzielenie może być realizowane przez specjalne podprogramy, które muszą być zapamiętane w RAM.
- b/ sterujące /skoki w zależności od zawartości akumulatora oraz stanu selektorów, do programu inicjującego i mikroprogramu /17 rozkazów/
- c/ dotyczące wyprowadzania za pomocą drukarki mozaikowej /przesuwu głowicy i tabulacji pionowej /6 rozkazów/
- d/ rozkazy ustawiania i zerowania selektorów /5 rozkazów/
- e/ rozkazy wyprowadzania na kasety /9 rozkazów/
- f/ rozkazy dotyczące monitorów /6 rozkazów/
- g/ rozkazy wyjścia /5 rozkazów/
- h/ rozkazy wejścia /4 rozkazy/
- i/ rozkazy dotyczące rejestrów indeksowych /3 rozkazy/
- j/ rozkazy przesuwające /4 rozkazy/
- k/ rozkazy przesyłania /6 rozkazów/

Pełna lista rozkazów zawarta jest w materiale szczegółowym.

Program użytkowy może być wprowadzony do pamięci ręcznie za pomocą klawiatury, z kart programowych oraz z taśm kasetyowych.

1.4. Możliwości zastosowania urządzenia

Urządzenie może być stosowane w różnych dziedzinach do tworzenia nośnika informacji na taśmie kasetowej, papierowej przy zapewnieniu kontroli podczas przenoszenia danych. Posiadanie konwertera umożliwia przepisanie danych z taśmy kasetowej na 1/2 calową taśmę magnetyczną. Urządzenie jest szczególnie przydatne przy zdecentralizowanym przygotowywaniu nośników danych.

2. Możliwości wykorzystania urządzenia do prac statystycznych

W chwili obecnej jedynym technicznym nośnikiem danych stosowanym w ośrodkach informatycznych wojewódzkich urzędów statystycznych wyposażonych w minikomputery MERA jest taśma papierowa dziurkowana za pomocą ręcznych dziurkarek daro 1310. Urządzenie to nie posiada żadnych możliwości kontroli. Stosowanie taśmy papierowej jest związane z szeregiem utrudnień w szczególności w zakresie różnego rodzaju korekt.

Zastosowanie maszyny daro 1370 pozwala na odejście od taśmy papierowej jako podstawowego nośnika danych w wymienionych ośrodkach. Ze względu na możliwości kontroli i korekty możliwe jest zwiększenie jakości nośników danych źródłowych, co powinno ułatwić i przyspieszyć dalsze przetwarzanie na minikomputerach.

Przy stosunkowo niewielkiej pamięci urządzenie daro 1370 posiada dość duże możliwości kontroli, która może być stosowana podczas rejestracji danych na taśmie kasetowej. Programowanie urządzenia nie jest zbyt skomplikowane a jednocześnie istnieje możliwość podziału pracy w tym zakresie pomiędzy ośrodkami. Maszyna może być stosowana do sporządzania prostych zestawień na podstawie sprawozdań z jednoczesnym sporządzeniem nośnika danych.

Wydaje się możliwe zastosowanie urządzenia do zdecentralizowanego przygotowania danych nawet w tych wojewódzkich urzędach statystycznych, przy których nie utworzono do tej pory ośrodków informatycznych.

Jak nas poinformowano w NRD rozpoczęto produkcję konwertera do przepisywania danych z taśmy kasetowej na 1/2 calową taśmę magnetyczną. Posiadanie takich konwerterów umożliwiłoby sporządzanie nośników danych dla ośrodków elektronicznych przez ośrodki minikomputerowe.

Przewidywana w Ośrodku Informatycznym Wojewódzkiego Urzędu Statystycznego w Wałbrzychu próbna eksploatacja urządzenia pozwoli na bardziej dokładną ocenę jego przydatności do sporządzania nośników danych statystycznych i sprawdzenie możliwości ich wczytywania na minikomputerach MERA.

3. Wnioski

1. Jeżeli próbna eksploatacja urządzenia daro 1370 potwierdzi przydatność i niezawodność urządzenia wskazany jest jego zakup dla OI WUS Wałbrzych a w przyszłości również dla innych ośrodków informatycznych wyposażonych w minikomputery MERA
2. Wydaje się celowe przeprowadzenie prób przepisywania danych z taśmy kasetowej na 1/2 calową taśmę magnetyczną. W tym celu należałoby zwrócić się do producenta w NRD o udostępnienie konwertera do próbnej eksploatacji.
3. Jeżeli podjęta zostanie decyzja zakupu urządzenia należy przeszkolić u producenta 2 osoby w zakresie programowania i mikroprogramowania a ewentualne dalsze szkolenia w zakresie programowania i obsługi operatorskiej przeprowadzić w kraju własnymi siłami. Konieczne jest również przeszkolenie u producenta personelu technicznego.