



0-3  
Wydawnictwo Zakłady  
Elektroniczne  
15

# INFORMATOR DLA UŻYTKOWNIKÓW KOMPUTERÓW ODRA



ELWRO-WROCŁAW      MARZEC 1972



# **INFORMATOR**

**DLA UŻYTKOWNIKÓW  
KOMPUTERÓW ODRA**



**ELWRO-WROCŁAW    MARZEC 1972**

INFORMATOR  
DŁA UŻYTKOWNIKÓW  
KOMPUTERÓW ODRA

Wydawca:

ELWRO - SERVICE

Wrocław, ul. Ostrowskiego 32

telefon: 626-20

telex: 34-423

WZE ELWRO, zam. 65/72 nakład 700 egz.

Spis treści

	str.
INFORMACJE OGÓLNE .....	5
Nowe komputery serii ODRA 1300:	
ODRA 1305 i ODRA 1325 .....	5
Wymagania instalacyjne jednostek	
centralnych ODRA 1305 i ODRA 1325 .....	8
Pamięć dyskowa .....	10
Czytnik - dziurkarka taśmy papierowej	
CDT 325-1 .....	12
Drukarka wierszowa DW 325 .....	14
Pamięć taśmowa .....	16
Konferencje zjazdu sympozja .....	18
* * * .....	18
NOWI UŻYTKOWNICY .....	19
Wykaz komputerów przekazanych do	
eksploatacji w okresie od 18.XI.1971 r.	
do 4.III.1972 r. ....	19
OPROGRAMOWANIE .....	20
Opracowanie programu Korekty - Repro-	
dukcji - Edycji Tabulogramów K R E T .....	20
System operacyjny BOSS 3 .....	21
Badania operacyjne w bibliotece algolo-	
wskiej komputera ODRA 1204 .....	22
Badania operacyjne .....	23
Programy redakcji, kopiowanie i kontroli	
taśm dla komputera ODRA 1204 .....	24
Uwagi o oprogramowaniu .....	25
ZMIANY .....	27
Modyfikacja systemu operacyjnego egzekutora	
komputera ODRA 1304 .....	27
Instalowanie zespołów przeciwzakłóceńowych	
w stacjach PT - 2 .....	27
Możliwość odczytu informacji z taśmy 5-ścież-	
kowej w CT 304 -1. ....	28
Errata .....	28

	str.
SZKOLENIE .....	29
Kursy .....	29
DOKUMENTACJA .....	30
Nowe pozycje dokumentacji otrzymane z wydawnictwa i aktualnie znajdujące się w ELWRO - SERVICE .....	30
Programy specjalistyczne komputera ODRA 1304 w języku polskim .....	31
DOŚWIADCZENIA EKSPLOATACYJNE .....	32
Eksploatacja, konserwacja i regenera- cja taśm magnetycznych w ZETO - Wrocław .....	32
KLUB UŻYTKOWNIKÓW .....	33
Harmonogram spotkań organizowanych przez Klub Użytkowników Odry .....	33

# INFORMACJE OGÓLNE

NOWE KOMPUTERY SERII ODRA 1300

ODRA 1305 i ODRA 1325

Dobre wyniki uzyskane przy opracowaniu i wdrożeniu do eksploatacji komputerów typu ODRA 1304, zachęciły do rozpoczęcia prac /na początku 1970 roku/ związanych z nowym komputerem ODRA 1305. Model tego komputera zbudowano i uruchomiono w roku 1971. W 1972 roku została wykonana i uruchomiona seria prototypowa tej maszyny /5 egzemplarzy/. Jednostka centralna komputera ODRA 1305 jest nie tylko wielokrotnie wydajniejsza /ponad 10-krotnie/ niż ODRA 1304, ale również posiada wiele nowych i istotnych cech użytkowych. Komputer ten jest wzorowany w sensie architektury logicznej na komputerach ICL 1905E i F /lub 1904A/. Oznacza to, że akceptuje oprogramowanie systemowe i użytkowe tych komputerów na poziomie rozkazów maszynowych.

Organizacja logiczna komputera ODRA 1305 została opisana w marcowym numerze Informatyki /1972/. Cechy użytkowe omawianego komputera:

- pełna zgodność programowa oraz interface'u wejścia-wyjścia z komputerami serii ICL 1900 i ODRA 1304 i 1325, dzięki czemu można korzystać z obszernego zestawu urządzeń opracowanych zarówno na technice dyskretnej /dla ODRA 1304/, jak i na technice scalonej /dla ODRA 1325/,
- duża elastyczność w tworzeniu dowolnych konfiguracji użytkowych /np. pamięć operacyjna od 32K do 256K słów 24-bitowych, do 8 kanałów autonomicznych pracujących z szybkością do 500000 znaków na sekundę, do 18 kanałów znakowych, do 2 kanałów multiplekserowych, kanał przemysłowy dla celów sterowania w czasie realnym, kanały jednolitego systemu EMC, itp./,
- wieloprogramowość /do 16 programów głównych, każdy z 3 subprogramami/,
- wielodostępność /komputer może być wówczas jednocześnie wykorzystany przez wielu użytkowników/,

- dwuprosesorowość /dwie jednostki centralne dzielą między sobą wspólną pamięć operacyjną/,
- możliwość dynamicznej rekonfiguracji sprzętu /np. w przypadku uszkodzenia danego bloku funkcjonalnego/,
- wysoka niezawodność pracy komputera oraz duża łatwość lokalizacji ewentualnych uszkodzeń, dzięki wbudowaniu specjalnego sprzętu dynamicznej detekcji i lokalizacji błędów,
- wysoka łączna wydajność komputera /duża szybkość przetwarzania procesora, bogata i wydajna lista rozkazów hardware'owo realizowanych, hardware'owe akumulatory, szybkie kanały autonomiczne, interleaving bloków pamięci operacyjnej, jednoczesna praca wszystkich bloków funkcjonalnych/. Średnia szybkość samej jednostki centralnej obliczona według mieszanki CDC, wynosi około 400000 operacji na sekundę. Komputer ODRA 1305 jest przeznaczony głównie dla większych ośrodków przetwarzania informacji /w systemach klasycznych lub teleprocessingowych/ i dlatego wbudowano w niego wiele bloków funkcjonalnych i złożonych mechanizmów, które podnoszą łączną wydajność systemu, lecz nie pozwalają na skompletowanie zbyt małej i taniej konfiguracji jednostki centralnej. Z myślą o użytkownikach potrzebujących małych i tanich maszyn został opracowany komputer ODRA 1325. Jego architektura logiczna wzorowana jest na architekturze maszyn ICL 1903 /lub 1902A/. Ponadto wprowadzono szereg usprawnień w organizacji logicznej ODRA 1325, dla lepszego przystosowania jej dla potrzeb sterowania procesami przemysłowymi oraz umożliwienia podłączenia do niej pamięci operacyjnej o dużej pojemności. Usprawnienia te dotyczą głównie:

- systemu przerwain zewnętrznych /wprowadzono przerwanie priorytetowe, rejestry maskowania przerwain, itp./,
- systemu protekcji programów,
- systemu liczenia czasu,
- systemu adresacji pamieci operacyjnej i modyfikacji adresów,
- struktury i funkcji kanałów przemysłowych /w których wprowadzono między innymi 16-bitowe szyny informacyjne w interfa- ce'ie we-wy tych kanałów/, dzięki czemu wielokrotnie usprawniono obsługę obiektu przemysłowego i skrócono czas reakcji na przerwania przemysłowe.

Komputer ODRA 1325, którego produkcja rozpo- czyna się w roku bieżącym /6 maszyn/,

przeznaczony jest głównie do sterowania pro- cesami przemysłowymi oraz do przetwarzania danych /w małych konfiguracjach/.

W przypadku dołączenia autonomicznej przy- stawki, w której wykonuje się hardware'owo około 40 rozkazów /mnożenia i dzielenia sta- łoprzecinkowe, konwersje, przesuwania długie, przenoszenia pól danych, kilkanaście opera- cji zmiennoprzecinkowych, itd./, komputer ten staje się równie wydajny w obliczeniach naukowo-technicznych.

Podstawowe dane funkcjonalne i techniczne komputerów ODRA 1305, ODRA 1325 a także dla porównania ODRA 1304, pokazuje poniższe zestawienie:

Typ komputera serii ODRA	1305	1325	1304
1. Pamięć operacyjna /K=1024/			
- pojemność /w słowach/	32K-256K	8K, 16K, 32K opc. do 128K	32K
- cykl pamięci /w mikrosek./	1	1	6
- czas dostępu	0,4	0,4	3
- interleaving bloków /po 16K/	tak	tak	nie
2. Kanały przesyłania danych			
- znakowe /maksymalna ilość/	18	12	10
- autonomiczne	8	-	1
- multiplekserowe	2	1	1
- buforowane	-	2	2
- przemysłowe	1	2	-
- kanały jednolitego systemu EMC	3	-	-
- szybkość przesyłania w kanałach:			
autonomicznych /znak/s./	500000	-	450000
buforowanych	-	500000	140000
- zajętość systemu /wspólnej szyny/ dla przesyłania jednego znaku przez:			
kanał autonomiczny	0,15	-	2,3
kanał buforowany	-	0,6	7,0
- procent czasu zajętości systemu przez urządzenie zewnętrzne pracujące z szybkością 200000 zn/s/ a podłączony do kanału:			
autonomicznego	3%	-	46%
buforowanego	-	12%	140%
- procent czasu zajętości systemu przez urządzenie zewnętrzne podłączone do ka- nału znakowego:			
- czytnik taśmy papierowej /1000/zn/s./	0,3%	0,24%	2,8%
- perforator taśmy papierowej /100 zn/s./	0,03%	0,024%	0,28%

- czytnik kart /1000 kart/min./	0,4%	0,31%	3,64%
- drukarka wierszowa /1300 wierszy/min. i 120 znaków w wierszu/	0,66%	0,53%	6,2%
3. Hardware'owe akumulatory			
- ogólne	8	-	-
- zmiennoprzecinkowe	2	2*	-
4. Hardware'owa realizacja operacji zmiennoprzecinkowych	tak	*	tak
5. Hardware'owy system diagnostyczny	tak	nie	nie
6. Zegar czasu realnego /częstotliwość przerwań/	0,2s.	0,5s.	1s.
7. Czasomierz programowy /dokładność w mikrosekundach/	1,2	10	nie
8. Wieloprogramowość /ilość programów głównych/	16	2+8	4 <sup>a</sup>
9. Wieloprocusorowość	tak	**	nie
10. Czasy wykonania typowych operacji /tj. pobranie, deszyfracja i wykonanie operacji/, w mikrosekundach:			
- pobranie liczby	1,2	2,2	20
- dodawanie liczby	1,6	2,6	26
- porównanie logiczne	1,6	2,6	26
- mnożenie stałoprzecinkowe	9	12 *	96
- dzielenia stałoprzecinkowe	14	18 *	200
- dodawanie zmiennoprzecinkowe	10	9 *	250
- mnożenie zmiennoprzecinkowe	22	16 *	770
- dzielenie zmiennoprzecinkowe	34	25 *	880
- konwersja z układu dziesiętnego na binarny i na odwrot	2,6	4,6 *	54
- skoki wg wskaźników	0,8	0,7	9
- skoki wg stanu akumulatorów	1	2,2	20
- indeksowanie /B-modyfikacja/	0,25	0,7	9
- zmiana stanu rejestru indeksowego	1	2,3	20

\* - opcjonalnie w formie dodatkowej przystawki /pracującej niezależnie od podstawowego procesora/. W przypadku braku tej przystawki /co ma miejsce w małych konfiguracjach/, operacje te są wykonywane odpowiednimi podprogramami znajdującymi się w systemie Executive.

\*\* - opcjonalnie /specjalne wykonanie/



WYMAGANIA INSTALACYJNE JEDNOSTEK CENTRALNYCH

ODRA 1305 i ODRA 1325

Zainstalowanie systemu opartego na jednostkach Centralnych ODRA 1305 i ODRA 1325 narzuca określone wymagania w stosunku do pomieszczeń /ich warunków klimatycznych i sposobu zasilania/, w których ma być zainstalowana jednostka centralna oraz pozostałe urządzenia wchodzące w skład systemu.

A. WYMAGANIA OGÓLNE

Pomieszczenie, w którym znajduje się komputer oraz otoczenie tego pomieszczenia, powinno być wolne od:

- a/ nadmiernych wibracji,
- b/ wstrząsów mechanicznych,
- c/ zanieczyszczonego powietrza,
- d/ zapylenia,
- e/ pól elektromagnetycznych o dużym natężeniu,
- f/ nadmiernego hałasu,
- g/ zagrożeń pożarowych

Spełnienie tych wymagań zapewnia najlepsze warunki pracy jednostki centralnej.

Konstrukcja mechaniczna ODRA 1305 i ODRA 1325 zapewnia prawidłową ich pracę nawet przy znacznych wibracjach i wstrząsach. Spełnienie wymagań punktów a,b,c i d wpływa na zwiększenie niezawodności pracy jednostek centralnych. W przypadku niespełnienia wymagań punktów c i d konieczne jest częste czyszczenie filtrów powietrza oraz innych podzespołów jednostek centralnych ODRA 1305 i ODRA 1325.

Wymagania punktów a,b,c i d mogą mieć wpływ na pracę niektórych urządzeń wewnętrznych /przede wszystkim urządzeń pamięci zewnętrznych/ komputera ODRA 1305 lub ODRA 1325.

W sali, w której zainstalowana jest ODRA 1305 lub ODRA 1325, należy stosować segmentową podwójną podłogę o minimalnym prześwicie 15 cm.

Pod podłogą prowadzone są kable łączące poszczególne urządzenia zewnętrzne z jednostką centralną oraz kable zasilające.

W celu zmniejszenia zapylenia i zredukowania hałasu /wywoływanego np. pracą wentylatorów zainstalowanych w urządzeniach komputera oraz wskutek pracy niektórych urządzeń jak drukarka wierszowa, dziurkarka taśmy papierowej itp/, należy stosować podwieszany sufit z materiałów dźwiękochłonnych oraz nie wydzielających pyłów i kurzu.

W sufit powinno być wkomponowane oświetlenie dające światło rozproszone bez odbici i cieni; jasność oświetlenia powinna wahać się w granicach 400+600lx.

Oświetlenie naturalne /światło dzienne/ powinno być tak rozwiązane, aby uniknąć bezpośredniego działania promieni słonecznych. Bezpośrednie działanie światła słonecznego nie tylko powoduje miejscowe wzrosty temperatury, ale również utrudnia obserwację wskaźników świetlnych na poszczególnych urządzeniach.

Jednostki centralne ODRA 1305 i ODRA 1325 nie wymagają pomieszczenia klimatyzowanego. Praca o dużej niezawodności jest zapewniona przy temperaturze otoczenia od +15°C do +35°C i wilgotności nie przekraczającej 80%. Krańcowe warunki poprawnej pracy jednostek centralnych to: temperatura otoczenia od +10°C do +50°C, wilgotność względna 98% w temperaturze +35°C.

Poniższe zestawienie podaje wymiary, ciężar, zajmowaną i użytkową powierzchnię jednostek centralnych ODRA 1305 i ODRA 1325.

Lp.	Nazwa urządzenia	dł. mm	Wymiary szer. mm	wys. mm	Ciężar kg	Zajmowana powierzchnia/1/ mmxmm	Powierz- chnia użyt- kowa /2/ m <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Jednostka centralna ODRA 1305 + pamięć operacyjna 64K	2000	610	1600	400	2000 x 1100	8
2	Dodatkowe bloki pamięci o pojemności 64K /2x32K/	800	610	1230	250	800 x 1100	6
3	Monitor 305-1	800	550	850	40	800 x 550	3
4	J.c. ODRA 1325 + pamięć operacyjna 32K	800	610	1230	250	800 x 1100	6
5	Monitor 325-1	800	500	850	40	800 x 550	3
8							

ad. 1/ Jest to powierzchnia zajęta przez urządzenie po otwarciu drzwi, ram itp.  
 ad. 2/ Jest to powierzchnia przyjęta dla łatwej obsługi.

#### B. WARUNKI ZASILANIA

Jednostki centralne ODRA 1305 i ODRA 1325 zasilane są z sieci napięcia zmiennego  $220V_{-15V}^{+10V}$  o częstotliwości  $50Hz \pm 2Hz$ . Istnieje możliwość podłączenia awaryjnego źródła zasilania akumulatorów 48V. Przy zastosowaniu awaryjnego źródła zasilania, dopuszczalne są chwilowe zaniki napięcia zasilania, bez przerw w pracy jednostek centralnych ODRA 1305 i ODRA 1325. Czas pracy, z awaryjnych źródeł zasilania, zależy od ich pojemności i obciążenia.

Przełączanie z awaryjnych źródeł zasilania na sieć i odwrotnie, odbywa się automatycznie, bez zakłóceń pracy jednostki centralnej. Przy braku awaryjnych źródeł zasilania, chwilowe zaniki napięcia zasilającego powodują zatrzymanie pracy jednostki centralnej ODRA 1305.

Natomiast zatrzymanie pracy jednostki centralnej ODRA 1325 następuje po uprzednim dokładnym zapamiętaniu stanu jednostki centralnej, aby po ponownym włączeniu zasilania kontynuować proces liczenia. Obudowy jednostek centralnych powinny być uziemione. Oporność uziemienia nie może być większa od 0,5 Ohma. Poniższe zestawienie podaje pobór mocy oraz rodzaj zasilania jednostek centralnych ODRA 1305 i ODRA 1325.

Lp.	Nazwa urządzenia	Rodzaj zasilania	Pobór mocy KVA	Ciepło wydzielane kcal/godz.
1	2	3	4	5
1	Jednostka Centralna ODRA 1305 bez pamięci operacyjnej + monitor 305-1	220V lub 48V awaryjnie	0,6	520
2	J.c. ODRA 1325 bez pamięci + monitor 325-1	220V lub 48V awar.	0,6	510
3	Blok pamięci 16K	220V lub 48V awar.	0,5	430
4	Blok pamięci 32K	220V lub 48V awar.	1,0	860

Blok pamięci 64K składa się z 2 bloków po 32K zasilanych niezależnie.

## I. PRZEZNACZENIE I ZESTAW

Pamięć dyskowa współpracuje z komputerami serii ODRA 1300 jako pamięć zewnętrzna o dużej pojemności i krótkim czasie dostępu. Istnieje obecnie możliwość szerszego wyposażania komputerów serii ODRA 1300 poprzez zakup pamięci dyskowej EDS 2802 w firmie ICL /wraz z jednostką sterującą/.

Pamięć dyskowa służy do przechowywania programów systemowych /kompilatory, programy testujące, housekeeping/, programów użytkowych oraz danych roboczych.

Pamięć współpracuje z komputerem poprzez kanał posiadający możliwość grupowej transmisji znaków /BURST MODE/; kanał ten nazywany jest w komputerach serii ODRA 1300 kanałem autonomicznym.

Pamięć dyskowa składa się z jednostki sterującej, do której można podłączyć od 1 do 8 sztuk jednostek dyskowych. Wszystkie jednostki są oddzielnymi szafkami wolnostojącymi, połączonymi ze sobą kablami.

Jednostka sterująca składa się z następujących węzłów:

- układy logiczne pamięci, sterujące przesyłaniem informacji z/do komputera, do/z wszystkich jednostek dyskowych,
- układ kontrolny pamięci wraz z pulpitem technicznym,
- autonomiczne zasilanie,

Jednostka dyskowa składa się z następujących elementów:

- pakietu wymiennych dysków stanowiącego nośnik informacji
- zespołu 10-głowic magnetycznych, z których każda posiada zdolność zapisu, odczytu i kasowania informacji
- układu napędu pakietu dysków,
- układu przesuwu zespołu głowic magnetycznych,
- wzmacniaczy zapisu i odczytu informacji oraz wybierania głowic,
- autonomicznego zasilania

## II. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE PAMIĘCI DYSKOWEJ

1. Pojemność pakietu dysków: 2000 K słów 24-bitowych /K=1024/.
2. Maksymalna szybkość transmisji informacji: 20BK znaków/s.
3. Ilość jednostek dyskowych podłączonych do jednostki sterującej: 1+8.
4. Ilość cylindrów na pakiecie dysków: 200 + 3 zapasowe.

5. Ilość ścieżek w cylindrze: 10.
6. Ilość sektorów /bloków/ na ścieżce: 8.
7. Ilość słów 24-bitowych w sektorze /bloku/: 128.
8. Ilość obrotów pakietu dysków: 2400 obr/min.
9. Minimalny czas wybrania cylindra /przejście na następny cylinder/: 30 ms.
10. Maksymalny czas wybrania cylindra /przejście przez wszystkie cylindry/: 150 ms.
11. Średni czas oczekiwania na żądany sektor /po uprzednim wybraniu cylindra /: 125 ms.
12. Ilość dysków w pakiecie dysków: 6.
13. Ilość roboczych powierzchni na pakiecie dysków: 10.
14. Gęstość zapisu: 30 bitów/mm na zewnętrznym cylindrze, oraz 43 bity/mm na wewnętrznym cylindrze.
15. Gabaryty i ciężar jednostki dyskowej:
  - wysokość - 1070mm
  - szerokość - 840mm
  - głębokość - 647mm
  - ciężar - 250kg
16. Gabaryty i ciężar jednostki sterującej:
  - wysokość - 1040mm
  - szerokość - 915mm
  - głębokość - 610mm
  - ciężar - 218kg
17. Klimatyczne warunki pracy pamięci dyskowej:
  - zakres temperatury pracy: od +15°C do +35°C
  - zakres wilgotności względnej od 40 do 60/75%
18. Klimatyczne warunki przechowywania pamięci:
  - zakres temperatury: od 0°C do +43°C
  - zakres wilgotności względnej: od 15% do 80%
19. Dopuszczalne wibracje: 0,05g, przy częstotliwości powtarzania 10Hz÷1kHz.
20. Wymagana czystość powietrza:
  - w 1m<sup>3</sup> powietrza może się znajdować nie więcej niż 50000 cząsteczek pyłów powyżej 0,025 µm,
  - 8000 cząsteczek pyłów większych niż 0,125 µm,
  - 2500 cząsteczek pyłów większych niż 0,25 µm.
21. Zasilanie pamięci dyskowej:
  - dla jednostki dyskowej: 3x220V<sup>+7%</sup><sub>-10%</sub>, 50Hz±1%, 1,1kVA
  - dla jednostki sterującej: 1x220V<sup>+7%</sup><sub>-10%</sub>, 50Hz±1%, 1,1kVA.

## III. OPIS FUNKCJONALNY

Komputer połączony jest z pamięcią dyskową przy pomocy standardowego systemu połączeń dla komputerów serii ODRA 1300. Przed każdą instrukcją komputer /jc/ musi wysyłać do jednostki sterującej pamięci dyskowej /ja/ numer jednostki dyskowej /jd/, do której odnosić się będzie ta instrukcja.

Numer ten przesyłany jest na co najmniej trzech znaczących liniach Do, przy aktywnych liniach ACTNo.

Dopóki numer ten nie ulegnie zmianie przez j.c. wszystkie instrukcje będą dotyczyły danej j.d.

PAMIĘĆ DYSKOWA REAGUJE NA NASTĘPUJĄCE INSTRUKCJE PRZYCHODZĄCE Z JC

Instrukcja	KOD instrukcji	Kwalifikator 1, towarzyszący instrukcji	Kwalifikator 2, towarzyszący instrukcji
Wybierz ścieżkę /cylinder/	30	10 T <sub>7</sub> T <sub>6</sub> T <sub>5</sub> T <sub>4</sub>	10 T <sub>3</sub> T <sub>2</sub> T <sub>1</sub> T <sub>0</sub>
Zapisz identyfikatory	07	10 H <sub>3</sub> H <sub>2</sub> H <sub>1</sub> H <sub>0</sub>	10 0 0 0 0
Pisz	32	10 H <sub>3</sub> H <sub>2</sub> H <sub>1</sub> H <sub>0</sub>	10 0 S <sub>2</sub> S <sub>1</sub> S <sub>0</sub>
Czytaj	31	10 H <sub>3</sub> H <sub>2</sub> H <sub>1</sub> H <sub>0</sub>	10 0 S <sub>2</sub> S <sub>1</sub> S <sub>0</sub>
Pisz i sprawdź	33	10 H <sub>3</sub> H <sub>2</sub> H <sub>1</sub> H <sub>0</sub>	10 0 S <sub>2</sub> S <sub>1</sub> S <sub>0</sub>
Czytaj ścieżkę	35	10 H <sub>3</sub> H <sub>2</sub> H <sub>1</sub> H <sub>0</sub>	10 0 S <sub>2</sub> S <sub>1</sub> S <sub>0</sub>
Sprawdź cylinder	34	10 H <sub>3</sub> H <sub>2</sub> H <sub>1</sub> H <sub>0</sub>	10 0 S <sub>2</sub> S <sub>1</sub> S <sub>0</sub>
Kasuj sektor	14	10 H <sub>3</sub> H <sub>2</sub> H <sub>1</sub> H <sub>0</sub>	10 0 S <sub>2</sub> S <sub>1</sub> S <sub>0</sub>
Pisz test	16	10 H <sub>3</sub> H <sub>2</sub> H <sub>1</sub> H <sub>0</sub>	10 0 S <sub>2</sub> S <sub>1</sub> S <sub>0</sub>
Czytaj hootstrop	37	bez kwalifikatora	bez kwalifikatora
Odłącz	36	bez kwalifikatora	bez kwalifikatora
Prześlij status Q	20	bez kwalifikatora	bez kwalifikatora
Prześlij status P	24	bez kwalifikatora	bez kwalifikatora

T - bity określające numer ścieżki /cylindra/  
H - bity określające numer głowicy  
S - bity określające numer sektora  
Instrukcja Wybierz ścieżkę służy do ustawienia zespołu głowic magnetycznych na żądany cylinder oraz musi poprzedzać każdą instrukcję związaną z transmisją. Cylinder stanowi zespół 10 - ścieżek o równym promieniu, znajdujących się na różnych powierzchniach pakietu dysków. Każdej ścieżce w cylindrze odpowiada tylko jedna głowica magnetyczna. Ponieważ pakiet dysków posiada 200 cylindrów, do wybrania dowolnego z nich potrzebny jest 8-bitowy kod T<sub>0</sub> + T<sub>7</sub>. Wykonanie tej instrukcji trwa w j.d. stoosunkowo długo /max. 150 ms/. J.s. po zleceniu tej instrukcji j.d. staje się

wolna i sygnalizuje ten stan j.c. poprzez linię B. Jeśli j.d. wykona instrukcję, j.s. sygnalizuje ponownie ten fakt j.c. wysterowując linię B. Pomiedzy dwoma przerwaniem, j.s. może wykonać instrukcje dotyczące innych j.d.  
Instrukcja Zapisz identyfikatory powoduje zainicjowanie pakietu dysków, konieczne w czasie wprowadzania nowego pakietu do użytku. Polega to na zapisie przed każdym blokiem /sektorem/ informacji adresów /numer cylindra, numer głowicy, numer sektora/ oraz innych danych potrzebnych do synchronizacji j.s.  
Instrukcja Pisz powoduje zapis informacji w pamięci dyskowej.  
Długość bloków zapisywanej informacji nie powinna być większa niż 128 słów.

Jeśli blok będzie dłuższy, j.s. zakończy transmisję po 128 słowach, niezależnie od linii L, dopisze słowo kontrolne i przejdzie do odczytu następnego identyfikatora /w następnym sektorze/. Jeśli linia L będzie nadal zapalona, zapis będzie kontynuowany w następnym sektorze, ewentualnie na następnej ścieżce. Może to trwać aż do końca cylindra. Instrukcja Czytaj powoduje odczyt informacji z pamięci dyskowej. Jej wykonanie jest podobne do zapisu, z tym, że kierunek transmisji jest przeciwny.

Instrukcja Pisz i Sprawdź daje możliwość zapisania i natychmiastowego sprawdzenia jednej ścieżki.

Instrukcja Czytaj ścieżkę powoduje przesłanie do j.c. zawartości całej ścieżki z identyfikatorami; stwarza możliwość regeneracji informacji w przypadku drobnych błędów w identyfikatorach.

Instrukcja Sprawdź cylinder powoduje kontrolne czytanie cylindra bez transmisji danych do j.c. Instrukcja Kasuj sektor ma znaczenie techniczne i służy do wykasowania całego sektora. Ma zastosowanie zazwyczaj podczas występowania stałego błędu w danym sektorze.

Instrukcja Pisz test ma także znaczenie techniczne i umożliwia programowe wykrycie błędów w j.s.

Instrukcja Czytaj bootstrop powoduje przesłanie do j.c. zawartości sektora Nr 0 przy zerowych numerach cylindra, głowicy i j.d.

Instrukcja Prześlij status Q powoduje wysłanie do j.c. następującej odpowiedzi na liniach Di:

Di0="1" - KONIEC - ostatnie przesyłanie danych zostało zakończone /również w przypadku błędu/

Di2="1" - WOLNY - j.d. gotowa do pracy

Di3="1" - STOP1 - jednostka sterująca jest gotowa do przyjęcia

Di4="1" - STOP2 - nazwy instrukcji

Di5="0" - BŁĄD - istnieje jedynka w statusie P

Instrukcja Prześlij status P powoduje wysłanie do j.c. następującej odpowiedzi na liniach Di:

Di0="0" - nieoperatywna j.s. lub j.d.

Di1="1" - wciśnięty klawisz HOLD w j.d.

Di2="1" - błąd danych lub nieobsłużenie

Di3="1" - błąd w identyfikatorach

Di4="1" - długi blok /koniec cylindra przed wyzerowaniem linii L/

## C Z Y T N I K - D Z I U R K A R K A T A Ś M Y P A P I E R O W E J

C D T 325-1

Czytnik - dziurkarka taśmy papierowej CDT325-1 przeznaczony jest do współpracy z jednostką centralną maszyny cyfrowej ODRA 1325.

Podstawowe parametry CDT325-1

- maksymalna szybkość czytania 1000 zn/s.
- maksymalna szybkość dziurkowania 90 zn/s.
- zasilanie z sieci 220V<sup>+10%</sup><sub>-15%</sub>, 50Hz<sup>+2%</sup>
- pobór mocy ~ 700VA
- warunki pracy: temperatura +10°C + 30°C  
wilgotność względna przy +25°C 40% + 80%
- warunki przechowywania: CDT325-1 może być przechowywana przez okres maksimum 1 roku w stałych ogrzewanych magazynach w naturalnym środowisku, przy temperaturze otoczenia +5°C + 30°C i wilgotności względnej do 80%.

Powinna być w opakowaniu wykluczającym przenikanie wilgotności i pyłu.

CDT325-1 składa się z dwu niezależnych pod względem elektronicznym i mechanicznym jednostek czytnika taśmy i dziurkarki taśmy.

Wspólnymi elementami dla obydwu urządzeń są: mechaniczna konstrukcja wsporcza i zasilacz. Całość o ciężarze 100kg posiada gabaryty: długość 1200 mm szerokość 800 mm wysokość 1250 mm

Czytnik i dziurkarka, skonstruowane w oparciu o układy scalone i półprzewodniki krzemowe, współpracują z jednostką centralną poprzez standardowe kanały interface'u i łączone są z nimi standardowymi kablami /długość kabla ~ 10 m/.

W czytniku wykorzystywana jest głowica czytająca z czytnika CT 1001, w dziurkarce głowica dziurkująca z dziurkarki D102. W każdym z urządzeń, układy elektroniczne ograniczające współpracę urządzenia z jednostką centralną /układy logiczne/ i sterujące głowice /elektronika wykonawcza/ skonstruowane jednolicie pod względem elektronicznym, stanowią jedną mechaniczną całość o wymiarach:

	Czytnik mm	Dziurkarka mm
szerokość	280	390
długość	740	740
wysokość	320	300

Czytnik i dziurkarka pozwalają na pracę z taśmą 5-i 8-ścieżkową.

Przy czytaniu taśmy 5-ścieżkowej, informacja z taśmy przekazywana jest do jednostki centralnej w niezmienionej formie. Przy czytaniu taśmy 8-ścieżkowej, istnieją dwie możliwości transmisji danych do jednostki centralnej.

- każdy znak zapisany na taśmie w postaci 7-bitowego kodu zewnętrznego plus 8. ścieżka parzystości, transmitowany jest do jednostki centralnej w postaci 6-bitowego kodu wewnętrznego,
- każdy 8-bitowy kod z taśmy przesyłany jest do jednostki centralnej w niezmienionej formie. Dla każdego znaku przeprowadza się dwie transmisje: pierwsza 6 bitów, druga 2 bity.

Pierwszy sposób odczytu stosowany jest do przesyłania danych zapisanych na taśmie w 7-bitowym kodzie ISO. Każdy znak, występujący na taśmie pod postacią 7-bitowego kodu zewnętrznego, transmitowany jest do jednostki centralnej w 6-bitowym kodzie wewnętrznym.

Drugi sposób odczytu, pozwalający na przesyłanie do jednostki centralnej obrazu kodu z taśmy, stosowany jest do wprowadzania danych zapisanych na taśmie w kodach różnych od ISO. Przy dziurkowaniu taśmy 5-ścieżkowej, kod na taśmie stanowi obraz kodu przesłanego z jednostki centralnej. Przy dziurkowaniu taśmy 8-ścieżkowej, następuje zamiana 6-bitowego kodu wewnętrznego znaku na 7-bitowy kod zewnętrzny i dopisanie 8. ścieżki parzystości. Dziurkarka pracuje w kodzie ISO. Konstrukcje elektroniczne i mechaniczne urządzenia za-

pewniają dużą niezawodność, prostą obsługę i konserwację. W miejsce CDT325-1, w zestawie komputera ODRA 1325, mogą być stosowane: czytnik CT304-1 i perforator PT304-1 lub PT304-2, konstruowane z przeznaczeniem dla zestawu ODRY 1304. Pod względem funkcjonalnym są to urządzenia zastępcze, różniące się następującymi cechami:

- czytnik CT304-1 nie ma możliwości przesyłania obrazu kodu z taśmy 8-kanałowej, a więc nie ma możliwości wprowadzania danych zapisanych w kodzie, różnym od ISO.
- zarówno CT304-1 jak i PT304-1 i PT304-2 nie posiadają kontroli parzystości informacji na liniach interface'u.

Czytnik CT304-1 wyposażony jest w mechanizm CT1001 produkcji ZMP "Błonie", pozwalający na czytanie z maksymalną szybkością 1000zn/s. Perforator PT304-1 wyposażony jest w dziurkarkę taśmy D102 produkcji ZMP "Błonie", pozwalającą na dziurkowanie z maksymalną szybkością 90 zn/s.

Perforator PT304-2 zapewnia taką samą szybkość dziurkowania jak PT304-1. Wyposażony jest w część mechaniczną dziurkarki D102. Część elektroniczna dziurkarki D102 zastąpiona została konstrukcją opracowaną w WZE ELWRO, stanowiącą jednolitą całość pod względem elektronicznym i mechanicznym z układami logicznymi.

CT304-1, PT304-1 i PT304-2 skonstruowane są w technice germanowej. Mają formę wolnostojących biurek ze stojącymi na blatach mechanizmami:

- w CT304-1 - czytnik CT1001
- w PT304-1 - mechanika i elektronika dziurkarki D102
- w PT304-2 - mechanika dziurkarki D102

Konstrukcje elektroniczna i mechaniczna wymienionych urządzeń zapewniają dużą niezawodność, łatwość obsługi i konserwacji. Pobory mocy, ciężary i gabaryty podaje tabela.

	Jednostka sterująca	Czytnik CT1001	Dziurkarka D102	
			cz.mech.	cz.elekt.
Pobór mocy	250	150	150	350
Długość /mm/	1040	400	370	500
Szerokość /mm/	705	200	285	285
Wysokość /mm/	980	270	265	265
Ciężar /kg/	80	18	20	25

CT304-1, PT304-1 i PT304-2 współpracują z jednostką centralną poprzez standardowe kanały interface'u. Łączone są z nimi typowymi kablami długości 8 m.

Pozostałe parametry urządzeń serii 304 są następujące:

- zasilanie z sieci  $220V_{-10\%}^{+5\%}$ ,  $50Hz_{-2\%}^{+2\%}$
- warunki pracy i temperatura  $+15^{\circ}C \div +30^{\circ}C$
- wilgotność względna  $40\% \div 70\%$
- warunki przechowywania: urządzenie powinno być przechowywane w stałych, ogrzewanych

magazynach, w naturalnym środowisku, w temperaturze otoczenia  $+10^{\circ}C \div +35^{\circ}C$  i wilgotności względnej do 75%. W czasie przechowywania, urządzenie powinno znajdować się w opakowaniu wykluczającym przenikanie wilgotności i pyłu.

## D R U K A R K A   W I E R S Z O W A   D W   3 2 5

### 1. PRZEZNACZENIE

Drukarka wierszowa DW325 służy do szybkiego wyprowadzania danych w postaci tekstu, liczb lub tabel z jednostki centralnej komputera serii ODRA 1300 lub ICL 1900. Drukarka będzie produkowana w drugiej połowie roku 1973.

### 2. PARAMETRY EKSPLOATACYJNE

Maksymalna szybkość drukowania 1360 w/min.  
lub 680 w/min.  
Szybkość drukowania pełnego repertuaru  
1100 w/min.  
lub 610 w/min.  
Długość wiersza 120 lub 160 znaków /wg. wymagań zamawiającego.

Ilość znaków drukarskich - 64

Rodzaje przesuwu papieru:

programowy o 1 lub 2 wiersze lub sterowany 8-kanalową taśmą perforowaną.

Gęstość drukowania:

w poziomie 10 zn./cal/25,4mm/

w pionie 6 zn./cal/lub 8 zn./cal

Ilość egzemplarzy wydruku: oryginał + 5 kopii

Wymiary papieru:

szerokość  $4 \div 18$  cali

długość formatu 18 cali max

Gramatura papieru:

pojedynczego  $42 \div 128$  g/m<sup>2</sup>

wielowarstwowego max. 50g/m<sup>2</sup>

Wymiary taśmy barwiącej:

długość 25 jardów

szerokość 17 cali

Czas międzyawaryjny 750 godz. przy druku

$4 \times 10^6$  wierszy

Stopa błędów  $10^{-7}$

### 3. PARAMETRY TECHNICZNE

Technika realizacyjna:

logika sterowania TTL

układy techniczne diodowo - tranzystorowe,  
krzemowe.

zasilanie z sieci trójfazowej  $3 \times 380V_{-15\%}^{+10\%}$ ,  $50_{-1}^{+1}Hz$

pobór mocy ok. 2,5kVA

napięcia stabilizowane +5V, -5V,  $+12V_{-10\%}^{+10\%}$

cykl pamięci buforowej ok. 2 us. Zapis znakowy.

warunki pracy: temperatura  $+10 \div +35^{\circ}C$

wilgotność  $40 \div 80\%$  przy  $25^{\circ}C$

warunki transportu: temperatura  $-40 \div +50^{\circ}C$

wilgotność  $80\%$  przy  $35^{\circ}C$

Gabaryty:

długość 1335 mm

wysokość 1275 mm

głębokość bez

układacza 820 mm

głębokość z ukła-

daczem 1450 mm

ciężar ok. 500 kg.

długość kabla interface'u ok. 10 m

### 4. OPIS FUNKCJONALNY

Drukarka DW325 jest buforowaną drukarką wierszową, współpracującą z jednostką centralną serii ODRA 1300 lub ICL 1900 w standardowym interface'ie.

W zestawie maszyny może pracować jedna lub dwie tego typu drukarki,

Drukarka DW325 rozpoznaje i wykonuje dwa rozkazy wykonawcze: PISZ i PISZ BLOKAMI, oraz rozkazy WYŚLIJ STATUS Q /P/ i ODŁĄCZ.

Rozkaz WYŚLIJ STATUS Q /P/ powoduje wysłanie do jednostki centralnej informacji o aktualnym stanie drukarki /zaawansowanie rozkazu wykonawczego, błędy/, a rozkaz ODŁĄCZ ustawia drukarkę w stan nieoperatywny, nie umożliwiając dalszej współpracy z jednostką centralną.

Rozkazy WYŚLIJ STATUS I ODŁĄCZ wykonywane są identycznie we wszystkich urządzeniach zewnętrznych.

Rozkaz PISZ o kodzie 011010 pozwala na wydrukowanie jednego wiersza o dowolnej konfiguracji /z tabelacją lub bez, z dowolnym przesuwem papieru/. Rozpoznanie kodu rozkazu PISZ wytwarza odpowiedź bezpośrednią PRZYJĘTY /gdy drukarka jest sprawna i gotowa do przyjęcia rozkazu/, ODRZUCONY/gdy jest zajęta dla poprzedniego rozkazu/, lub NIEOPERATYWNY /gdy jest fizycznie niegotowa do współpracy/. Po przyjęciu rozkazu, do drukarki musi być przysłany kwalifikator rozstrzygający czy

ma się odbyć druk /bit  $2^5 = 1$ / oraz określający rodzaj przesuwu papieru, który powoduje wysłanie odpowiedzi bezpośredniej /PRZYJĘTY lub NIEOPERATYWNY/. Po przyjęciu kwalifikatora, drukarka inicjuje przesuw papieru i jeśli wymagane jest drukowanie, żąda transmisji danych. Na każde żądanie transmisji, po uzyskaniu dostępu do pamięci operacyjnej, j.c. wysyła do drukarki znak, który zapamiętywany jest w kolejnej komórce pamięci buforowej drukarki. Transmisja trwa do momentu zapełnienia bufora /120 lub 160 znaków zależnie od wersji/ lub do momentu wyzerowania w j.c. licznika znaków /gdy wiersz jest niepełny/. Po zakończeniu transmisji i przesuwu papieru, drukarka przystępuje do samodzielnego drukowania zawartości bufora. Drukowanie polega na odczytywaniu kolejnych znaków /po jednym/ i porównywaniu ich z odczytanym z bębna kodowego kodem znaku znajdującego się aktualnie na linii druku bębna drukarskiego /bęben drukarski wiruje ze stałą prędkością i na linii druku co 750  $\mu$ s. znajduje się inny znak/. Jeżeli porównywany znak jest zgodny z kodem, do rejestru młotków na odpowiedniej pozycji wpisuje się "1"; jeżeli niezgodny, wpisuje się "0". Dla każdego znaku znajdującego się na linii druku przegląda się całą zawartość bufora. Po zakończeniu przeglądania bufora, drukowane są pozycje drukarskie odpowiadające pozycjom rejestru młotków, w których wpisano "1". W ten sposób wydrukowane zostaną wszystkie znaki w wierszu, zgodne ze znakiem znajdującym się na linii druku. Dla każdego następnego znaku, przeglądanie i drukowanie jest powtarzane aż do wydrukowania całej zawartości bufora. Po zakończeniu drukowania, drukarka zgłasza do j.c. przerwanie sygnalizując gotowość przyjęcia i wykonania następnego rozkazu. Rozkaz PISZ BLOKAMI o kodzie 000010 pozwala na wydrukowanie znacznie większej ilości wierszy /zależnej od długości licznika znaków w j.c./.

Po rozpoznaniu kodu rozkazu, drukarka żąda natychmiast transmisji, która odbywa się analogicznie jak dla rozkazu PISZ. Kwalifikatory rozkazu PISZ BLOKAMI przysyłane są do drukarki jako znaki danych i dla ich wyróżnienia poprzedzane znakiem ODDZIEL o kodzie 111111. Rozpoznanie kwalifikatora przesuwu rozpoczyna przesuw papieru. Po zapełnieniu bufora, transmisja nie kończy się lecz jest wstrzymywana na czas wydrukowania zawartości bufora. Drukowanie odbywa się identycznie jak dla rozkazu PISZ. Po zakończeniu drukowania transmisja zostaje wznowiona i po powtórnym zapełnieniu bufora drukowany jest drugi wiersz. Powtarza się to aż do wyzerowania licznika znaków w j.c., co oznacza zakończenie rozkazu.

Drukarka DW325 posiada właściwość tabelacji tzn. układania wydruku w postaci tabel /kolumn/, bez konieczności wypełniania pustych miejsc tekstu spacjami. Właściwość tę można wykorzystywać zarówno dla rozkazu PISZ jak i dla PISZ BLOKAMI. W tym celu wprowadzono specjalne kwalifikatory tabelacji poprzedzone w transmisji znakiem ODDZIEL /111111/.

Po otrzymaniu znaku ODDZIEL, drukarka omija komórki pamięci buforowej aż do adresu określonego kwalifikatorami tabelacji /podaje pozycję w wierszu, od której ma się rozpocząć druk po przerwie/ i od tego adresu kontynuuje zapisywanie do bufora transmitowanych znaków. Kontrola poprawności informacji w DW325 odbywa się przez kontrolę parzystości znaków sterujących /rozказы, kwalifikatory/ i danych transmitowanych z j.c. do drukarki, oraz odczytywanych z pamięci buforowej w procesie drukowania. Również wszystkie znaki wysyłane do j.c. /odpowiedzi bezpośrednie, statusy/ mają cechowany w drukarce bit parzystości i są kontrolowane w jednostce centralnej, która w przypadku wykrycia błędu powiadamia o tym drukarkę.





## 1. PRZEZNACZENIE

Pamięć taśmowa służy do masowego i przejściowego przechowywania danych, jako pamięć robocza w czasie pracy maszyny oraz do przechowywania i manipulacji programami maszyny. Pamięć taśmowa może być stosowana do przechowywania dużych ilości danych i stanowi środek do wydatnego rozszerzenia pojemności pamięci maszyny.

## 2. ZESTAW

W skład zestawu pamięci wchodzi:

- Jednostka sterująca,
- Jednostki pamięci taśmowej PT-3 w ilości do 6 szt. podłączone do jednostki sterującej. /Zamiast pamięci taśmowej PT-3 można podłączyć inne jednostki pamięci taśmowej, o ile spełniają one wymagania małego interfejsu jednolitego systemu dla pamięci taśmowych/.

## 3. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

## 3.1. Jednostka sterująca MTS304-1

Jednostka sterująca zapewnia równoczesną pracę 6-jednostek pamięci taśmowej. Przez pojęcie "równoczesna praca" należy rozumieć, że w dowolnej chwili może odbywać się jedna operacja wymagająca transmisji na drodze jednostki sterującej - pamięć taśmowa lub jednostka sterująca - jednostka centralna. W czasie gdy jedna z pamięci taśmowych prowadzi transmisję, wymagana jest kontrola jednostki sterującej nad przebiegiem wykonywanej operacji. Rozkazy, które nie wymagają tej kontroli, mogą być wykonywane w kilku pamięciach równocześnie. Są to rozkazy Odwiń i Odłącz. Jednostka sterująca współpracuje z kanałem autonomicznym jednostki centralnej, który posiada możliwość grupowej transmisji znaków /BURST MODE/.

## 3.2. Pamięć taśmowa PT3.

- Pamięć taśmowa PT3 spełnia wymagania ISC i IS EMO w zakresie badania informacji na taśmie magnetycznej. W związku z tym, dane zapisane na taśmie w pamięci taśmowej PT3 mogą być odczytane na dowolnego typu innej Pamięci taśmowej spełniającej te same standardy zapisu. Pozwala to prowadzić wymianę informacji zapisanej na taśmie magnetycznej pomiędzy Elektronicznymi Ośrodkami Obliczeniowymi.

- Zastosowany w pamięci 1-rolkowy system napędu taśmy od strony podłoża zapewnia dużą trwałość taśmy, czyli zdolność do wielokrotnego jej użycia przy zapisie i odczycie informacji. Taśma od strony nośnika magnetycznego styka się z głowicami tylko w czasie zapisu i odczytu informacji; natomiast przy szybkim przewijaniu jest od głowic odsunięta.
- Zastosowane 9-ścieżkowe, 2-szczelinowe głowice ferrytowe ze szczelinami szklanymi posiadają dużą trwałość.
- Modułowa konstrukcja zapewnia łatwy dostęp i szybką wymiennność, skracając czas konserwacji i napraw.
- Metoda zapisu NRZ1 /bez powrotu do zera, zmiana przy jedynce/,
- zapis 9-ścieżkowy
- nominalna przerwa międzyblokowa 15 mm
- zapis bloków o zmiennej długości
- szybkość przerwy taśmy
  - a/ szybkość robocza 3m/s $\pm$ 3%
  - b/ szybkość przy przewijaniu 5m/s
  - c/ czas startu i stopu ok. 3,5 ms
- gęstość zapisu 8 lub 32 rzędkie na mm
- szybkość przekazywania informacji 24 tys. lub 96 tys. znaków 8bitowych na sekundę,
- pojemność informacji w jednym krążku taśmy dla bloków o długości 2048 znaków i gęstości 32 rzędkie 150 mln. na mm bitów,
- zasilanie sieciowe 3x220V $\pm$ 10%, 50Hz $\pm$ 2%,
- pobór mocy 1,5 kW
- zakres temperatury pracy  $\pm$ 10°C + 35°C,
- wilgotność względna podczas pracy 40%+80%,
- gabaryty zewnętrzne 1700x700x600,
- waga ok. 350 kg

## 4. OPIS FUNKCJONALNY

Komputer połączony jest z pamięciami taśmowymi poprzez jednostkę sterującą. Zapewnia ona współpracę z jednostką centralną przy użyciu standardowego systemu połączeń dla komputera serii ODRA 1300.

Na drodze jednostka Centralna - jednostka sterująca, mogą być przesyłane kody adresowe i kody sterujące oraz dane informacyjne. Przed wysłaniem kodu sterującego, powinien być przesłany kod adresowy w celu określenia numeru urządzenia. Jeżeli kod adresowy nie poprzedzi kodu sterującego, operacja przyjęta kodem sterującym będzie wykonywana w jednostce pamięci taśmowej, której adres był ustalony poprzednio. Kod sterujący określa jedną z operacji wg tabeli

Jeżeli operacja wymaga kwalifikatora, to wymagany jest do rozpoczęcia czynności jeszcze jeden kod sterujący nazywany kwalifikatorem. Kod operacji jest rozróżniany od kodu kwalifikatora przez jednostkę sterującą wg. kolejności przeszywania. Pierwszym kodem sterującym jest zawsze kod operacji, drugim kod kwalifikatora.

Kwalifikator służy do określenia dodatkowych

parametrów, niezbędnych do wykonania operacji.

Wyróżniamy następujące kwalifikatory:

- małej gęstości 8rz/mm
- dużej gęstości 32rz/mm
- krótkiej przerwy międzyblokowej
- długiej przerwy międzyblokowej
- czytaj normalnie
- czytaj i ignoruj CIG

Operacje	Kod operacji	Uwagi
NIC NIE RÓB	00	
CZYTAJ BOOTSTRAP	37	
SKOK W PRZÓD	01	
SKOK WSTECZ	03	
CZYTAJ	31	wymagany kwalifikator
PISZ	32	wymagany kwalifikator
KASUJ	12	wymagany kwalifikator
COFNIJ	02	
WYŚLIJ STATUS Q	20	
WYŚLIJ STATUS P1	24	
WYŚLIJ STATUS P2	25	
ODWIŃ	16	
ODWIŃ I ODŁĄCZ	36	

#### 5. KONTROLA ZAPISU I ODCZYTU DANYCH

Jednostka sterująca kontroluje zapisaną i odczytaną informację. Czynność ta obejmuje:

- kontrolę nieparzystości jedynek w rzędkach informacji,
  - kontrolę parzystości jedynek w ścieżce bloku,
  - kontrolę cykliczną zapisanego bloku /dla gęstości 32 rz/mm /.
- Ostatnim rzędkiem w bloku jest rządkiem kontroli cyklicznej. Wykorzystując rządkiem parzystości cyklicznej, można wykryć przekłamanie w zapisywanym lub odczytywanym bloku oraz poprawić błędy, jeżeli wystąpiły tylko na jednej ścieżce, przez powtórne czytanie bloku. W przypadku błędu przy zapisie, należy zapis powtórzyć.

#### 6. ORGANIZACJA DANYCH NA TAŚMIE

Dane na taśmie są zapisane w blokach, które mogą zawierać dowolną ilość rzędków.

Wyróżniane są następujące bloki:

- blok zawierający jeden rządkiem wraz z dołączonym rządkiem parzystości wzdłużnej, nazywany blokiem FILE MARK.  
Blok ten służy do rozdzielania zbiorów na taśmie magnetycznej.
- blok zawierający 2+9-rzędków, traktowany jako blok szumów /blok CIG - CHARACTER IN GAP/. Wykrycie takiego bloku na taśmie, jest traktowane jako błąd spowodowany niesprawnością układu kasowania taśmy lub uszkodzeniem nośnika na taśmie,
- blok zawierający więcej niż 8 rzędków, traktowany jako blok poprawny. Powinien on zawierać rządkiem parzystości wzdłużnej i kontroli cyklicznej dla gęstości 32 rządkiem na milimetr.

K O N F E R E N C J E   Z J A Z D Y   S Y M P O Z J A

W dniach 1-2 XII 1971 w Domu Technika we Wrocławiu, odbyło się ogólnopolskie sympozjum na temat: "Systemy zarządzania i automatyzacji przy wykorzystaniu elektronicznej techniki obliczeniowej". Wygłoszone referaty omawiały problemy: automatyzacji i sterowania procesami przemysłowymi, praktycznych aspektów projektowania i wdrażania systemów automatycznego przetwarzania informacji, oraz automatycznego projektowania przy pomocy komputerów serii ODRA. Organizatorem sympozjum, w którym również uczestniczyli przedstawiciele Krajowego Biura Informatyki, był ośrodek szkoleniowy Oddziału Wojewódzkiego NOT z udziałem Wrocławskich Zakładów Elektronicznych ELWRO, Politechniki Wrocławskiej i Towarzystwa Nukowego Organizacji i Kierownictwa.

\* \* \*

Uprzejmie informujemy, że dnia 1.I.1972 r. Wrocławskie Zakłady Elektroniczne ELWRO otrzymały uprawnienia GENERALNEGO DOSTAWCY SPRZĘTU INFORMATYKI. Działalność tę realizuje Zakład Obsługi Technicznej Maszyn Matematycznych ELWRO-SERVICE świadcząc usługi w zakresie:

- kompleksowych dostaw komputerów serii ODRA, komputerów JEDNOLITEGO SYSTEMU wraz z typowym oprogramowaniem oraz urządzeniami peryferyjnymi i pomocniczymi,
- instalowania i uruchamiania komputerów i ich wyposażenia,
- szkolenia programistów, operatorów oraz pracowników obsługi technicznej,
- serwisu technicznego dla dostarczanego sprzętu,
- serwisu oprogramowania dostarczanego wraz z komputerami,
- dostawy części zamiennych,
- dostawy projektów ośrodków obliczeniowych,
- usług konsultacyjnych w zakresie sprzętu,
- usług konsultacyjnych w zakresie oprogramowania typowego dostarczanego wraz z komputerami.

# NOWI UŻYTKOWNICY

## W Y K A Z

komputerów przekazanych do eksploatacji  
w okresie od 18.11.71r. do 4.03.72r.

ODRA 1304

Użytkownicy krajowi:

- Gdański Ośrodek Elektronicznej  
Techniki Obliczeniowej Przemysłu  
Budowlanego GETOB  
G d a ń s k

- Wojewódzka Stacja Techniki  
Statystycznej  
P o z n a ń

- Akademia Górniczo-Hutnicza  
K r a k ó w

- Politechnika Warszawska  
W a r s z a w a

- Wojewódzka Stacja Techniki  
Statystycznej  
K a t o w i c e

Użytkownicy zagraniczni:

ZSRR - Rostowski Gosuniversitet  
R o s t o v

ODRA 1204

Użytkownicy krajowi:

-Instytut Metalurgii Żelaza  
G l i w i c e

- Wyższa Szkoła Rolnicza

P o z n a ń

- Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego  
M i e l e c

Użytkownicy zagraniczni:

ZSRR - Moskovskij Institut Elektronnoho  
Mašinostrojenija  
M o s k v a

- Tiumenskij Inżynierostroitelnyj  
Institut  
T i u m e n

- Jaroslavskij Technologičeskij  
Institut  
J a r o s l a v l

- Kazanskij Inżynierostroitelnyj  
Institut  
K a z a n

- Tambovskij Institut Chimičeskogo Mašino-  
strojenija  
T a m b o v

WRL - Wyższa Szkoła Pedagogiczna  
E g e r

\*\*\*

Niniejszym ponawiamy prośbę o przysyłanie wypełnionej ankiety, której tekst został opublikowany  
w Informatorze grudniowym.

Do chwili obecnej nadeszła ankiety:

1. Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów - W a r s z a w a
2. Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej - Zakład Obliczeniowy - O p o l e
3. Huta Pokój - R u d a Ś l ą s k a 9
4. Ośrodek Ekonomiki, Normowania Pracy i Organizacji Przemysłu Lekkiego EKORNO - Ł ó d ź
5. Instytut Techniki Budowlanej - W a r s z a w a

Natomiast Sygnałowy Opis Programu otrzymaliśmy z Gdańskiego Ośrodka Elektronicznej Techniki  
Obliczeniowej Przemysłu Budowlanego - G d a ń s k - W r z e s z c z.

# OPROGRAMOWANIE

OPRACOWANIE PROGRAMU KOREKTY - REPRODUKUCJI - EDYCJI

TABULOGRAMÓW KRET <sup>\*/</sup>

Program Korekty-Reprodukcji-Edycji Tabulogramów jest przeznaczony do pracy komputera ODRA 1204 z pamięcią bębnową pod kontrolą systemu BOSS. Umożliwia on dokonywanie wszelkich zmian, poprawek, reprodukcji taśm oraz wyprowadzania tabulogramów dla programów napisanych w językach JAS O, JAS i MOST.

Uruchomiony program należy nagrać na bęben przy pomocy KOREKTOR-a /segment I KRET-a/, dokonując ewentualnych poprawek. Poprawiony program wyprowadza się na taśmę perforowaną i po zawieszeniu pracy KRET-a dokonuje się translacji. Program można wówczas uruchomić, a w przypadku stwierdzenia błędnego działania wskazać co i gdzie należy poprawić.

O ile uruchamiany program nie niszczy zawartości pamięci bębnowej powyżej dolnej granicy obszaru 2, tzn. powyżej adresu 32500, to bez ponownego nagrywania programu na bęben można dokonywać potrzebnych zmian wywołując KOREKTOR. KOREKTOR /podobnie jak pozostałe segmenty KRET-a/ pobiera program z obszaru 2 i lokuje program poprawiony w obszarze 1 pamięci bębnowej, nаноsząc wszystkie żądane zmiany. Po naniesieniu zmian, KOREKTOR przepisuje program z obszaru 1 na obszar 2 na zlecenie operatora, po czym można powtarzać translacje, uruchamianie i ponowne poprawianie aż do uzyskania poprawnej wersji programu.

Jeżeli zachodzi konieczność dopisania, lub wymiany większych sekwencji programu, wówczas poprawki te można napisać na taśmie perforowanej /5 - lub 8-kanałowej/.

Drobne poprawki wprowadzamy z monitora podczas pracy KOREKTOR-a, kiedy to można dokonać zarówno przełączenia na pobieranie dalszej części programu z taśmy lub przeciwnie z bębna, jak również zmiany kodu taśmy wejściowej, co ułatwia pracę operatora. Po uzyskaniu poprawnej wersji uruchamianego programu wywołujemy REPRODUKTOR, który wyprowadza program na taśmę roboczą w dowolnie zadanym kodzie wyjściowym.

Wywołując EDYTOR możemy wyprowadzić tabulogram programu zarówno na taśmę perforowaną do odczytania na dalekopisie lub Optimie, jak również na drukarkę wierszową. Oba segmenty KRET-a /REPRODUKTOR i EDYTOR/, pobierające program z obszaru 2 pamięci bębnowej, mogą być wykorzystane po wykonaniu programu uruchamianego nawet w przypadku używania przez ten program pamięci bębnowej / o adresie mniejszym niż 32500/. Poniżej omawiamy obsługę programu KRET ze szczególnym uwzględnieniem czynności operatora przy pracy poszczególnych segmentów KRET-a.

Zarówno program KRET jak i translatory są dołączane do biblioteki bębnowej systemu operacyjnego BOSS i mogą być wywołane przez nazwę. Po wywołaniu KRET-a program zostaje sprowadzony z biblioteki i część sterująca KRET-a startuje automatycznie. Przy obsłudze programu KRET przyjęto, że

- wszystkie odpowiedzi operatora są jednoliterowe /litery sterujące/,
- zakończenie pracy każdego segmentu powoduje powrót do części sterującej,
- praca każdego segmentu może zostać zainicjowana po zakończeniu pracy segmentu poprzedniego, lub po ponownym wywołaniu programu KRET,
- każde nowe zlecenie operatora może być zadawane dopiero po zasygnalizowaniu przez maszynę zakończenia wykonania zlecenia poprzedniego.

Korzystanie z programu KRET przyspiesza uruchamianie programów i w znacznym stopniu odciąża urządzenia pomocnicze /dalekopisy i elektryczne maszyny do pisania Optima/.

<sup>\*/</sup> Powyższy program został opracowany przez mgr inż. Jerzego Pietrachowicza z Instytutu Energetyki Zakładu Techniki Cyfrowej i przekazany nam bezpłatnie w ramach wymiany programów, z przeznaczeniem dla użytkowników komputerów ODRA 1204.

Zainteresowanym użytkownikom prześlemy opis i nośnik programu KRET po kosztach powielania.

W poprzednim Informatorze opisaliśmy system operacyjny BOSS na konfigurację komputera ODRA 1204 z pamięcią bębnową.

Dotychczas użytkownikom były rozsyłane 2-wersje tego systemu:

BOSS 1 na następującą konfigurację komputera

- jednostka centralna 16 K
- pamięć bębnowa
- 1 czytnik
- 1 monitor
- 1 drukarka wierszowa

oraz BOSS 2 na konfigurację

- jednostka centralna 16 K
- pamięć bębnowa
- 2 czytniki
- 1 monitor
- 1 perforator

Obecnie wchodzi w użycie system operacyjny BOSS 3, obejmujący funkcjonalnie oba rozsyłane systemy. Jest on przeznaczony na następującą konfigurację komputera:

- jednostka centralna ODRA 1204 z pamięcią operacyjną 16 K
- pamięć bębnowa PB-204 o pojemności od 64 do 256 K
- monitor
- 2 czytniki taśmy perforowanej
- 1 perforator
- 1 drukarka wierszowa

System operacyjny BOSS 3 może również współpracować z powyższym zestawem pomniejszonym o drukarkę wierszową i dodatkowy czytnik. Wszystkie funkcje spełniane przez systemy BOSS 1 i BOSS 2 są spełniane również przez system BOSS 3, który posiada jeszcze pewne dodatkowe możliwości w stosunku do poprzednich wersji systemu. W związku z tym, do komputerów ODRA 1204 z pamięcią bębnową będzie wysyłana tylko taśma systemu BOSS 3, oznaczona symbolem BOSS 3.0.1204-VI-14. Taśmy wersji BOSS 1 i BOSS 2 nie będą już rozsyłane, a użytkownicy winni wycofać je ze swych bibliotek. W systemie BOSS 3 można wypunktować następujące różnice w stosunku do poprzednich wersji:

- 1/ Zamiast 2 programów administracyjnych SADM i SGEN jest 1 program administracyjny SADM spełniający dotychczasowe

funkcje w/w programów i posiadający wiele nowych zleceń.

- Program administracji systemu SADM /w systemie BOSS 3/ wykonuje następujące funkcje: dołączanie nowych programów do biblioteki bębnowej, skreślanie programów z biblioteki, zmiany nazw programów bibliotecznych, wyrowadzanie i kontrola taśm systemu oraz programów bibliotecznych, druk statystyki użytkownika maszyny, druk informacji o zawartości biblioteki.
- W systemie BOSS 3 program SADM posiada następujące nowe zlecenia i funkcje:

ACEL - akceptacja dotychczas wprowadzonej biblioteki i statystyki przy konieczności wprowadzenia na nowo taśmy systemu / ważne tylko dla bibliotek utworzonych systemem BOSS 3/

CTT - wyzerowanie tablicy statystycznej użytkownika systemu bez drukowania zawartości

DALL - skreślenie istniejącej biblioteki LPON, LPOF - logiczne dołączenie bądź odłączenie modułu drukarki do systemu

DES - wyprowadzenie tablicy opisującej rozmieszczenie systemu pamięci operacyjnej i bębnowej,

OUTS - wyprowadzenie nowej kopii systemu / funkcja, którą dawniej wykonywał program SGEN /

TESS - testowanie kopii systemu

TESP - testowanie kopii programu bibliotecznego na taśmie binarnej

- 2/ Istnieje możliwość programowej /a nie tylko operatorskiej/ separacji wyprowadzania danych na drukarkę wierszową i perforator. Umożliwione to jest przez przydzielenie drukarce wierszowej /w przypadku logicznego dołączania drukarki do systemu/programowego numeru 13 /0158 .

W przypadku logicznego odłączenia modułu drukarki od systemu, znaki wyprowadzane na urządzenie numer 13 będą perforowane na perforatorze.

- 3/ Usunięto w systemie BOSS 3 zauważone niesprawności w poprzednich systemach, utrudniające ich wykorzystanie np.

zlecenie bi jest obecnie dopuszczalne w każdym stanie stopu, nawet jeśli jest to STOP przy zawieszonym transmisji.

W związku z możliwością programowej separacji wyprowadzenia na perforator i drukarkę wierszową, zaistniała konieczność opracowania nowego translatora języka ODRA-ALGOL B, który by akceptował instrukcje wprowadzenia z monitora i obu czytników oraz instrukcje wyprowadzenia na monitor, perforator oraz drukarkę wierszową.

Dlatego zamiast translatorów OAB 1204-VIII-3 oraz OAB 2 1204-VIII-4 rozsyłać się będzie translator OABL 1204-VIII-4, który posiada możliwości współpracy z wszystkimi urządzeniami maksymalnej konfiguracji systemu BOSS-3.

#### Nowe wydania

I. W związku z zauważonymi błędami w pracy translatora JASB, zostało opracowane nowe wydanie taśmy tego translatora opisane JASB 1204-V-7 wyd.2. Taśmę wydania 1 po otrzymaniu nowej taśmy należy wycofać z biblioteki.

II. W rozsyłanej dotychczas taśmie programu 1204-PJ-AL11 - podprogram obliczenia wyznacznika, zauważono błąd w wierszu o adresie symbolicznym KOC+4. Zamiast rozkazu UZAK AL 112 winien być rozkaz UZAK AL 112+1.

Do czasu rozesłania taśmy nowego wydania, prosimy użytkowników o dokonanie we własnym zakresie poprawy taśmy, bądź poprawy odpowiedniej komórki po translacji a przed uruchomieniem programu wykorzystującego ten podprogram.

III. Opracowany został program ZBB1 1204-VI-15, który umożliwi przerzucanie programów znajdujących się w pamięci operacyjnej do pamięci bębnowej, celem dołączenia ich do biblioteki bębnowej systemu BOSS 3. Taśma biblioteczna tego programu, którą wczytuje się do biblioteki bębnowej/ wraz z opisem jest rozsyłana wszystkim użytkownikom komputera z pamięcią bębnową.

## BADANIA OPERACYJNE W BIBLIOTECE ALGOLOWSKIEJ KOMPUTERA ODRA 1204

Jak wiadomo, w Instytucie Matematycznym Uniwersytetu Wrocławskiego opracowuje się bibliotekę algolowską dla komputera ODRA 1204. Większość zaplanowanych prac już zakończono i przekazano do ELWRO w postaci opisów i taśm, materiały te będą rozsyłane użytkownikom w ramach wyposażenia. Biblioteka zawiera algorytmy numeryczne w szerokim sensie tego słowa. Na życzenie niektórych użytkowników komputerów, omawiamy algorytmy z dziedziny badań operacyjnych.

Materiały te będą rozsyłane użytkownikom w ramach wyposażenia.

W dziale badań operacyjnych wyróżnić można, ze względu na użyte metody rozwiązania, następujące grupy zagadnień: teoria grafów, analiza sieciowa, programowanie matematyczne / głównie liniowe/ i programowanie dynamiczne. Omówienie procedur i programów tego działu przeprowadzimy oddzielnie dla każdej z tych grup tematycznych.

#### TEORIA GRAFÓW

Procedura PATHS, realizująca dla zadanego grafu metodę Warshalla, wyznacza graf będący jego tranzytywnym domknięciem, tzn. dla dowolnych dwóch wierzchołków grafu wykrywa istnienie drogi łączącej te wierzchołki. Procedura CIRCUIT bada, czy zadany graf jest bezkonturowy, a program CPRINTCIRCUITS drukuje wszystkie kontury proste grafu z konturem. Powyższa procedura i program mają duże zastosowanie przy badaniu siatek czynności, ponieważ te mogą być poddane analizie tylko wtedy, gdy są bezkonturowe. Pozostałe procedury z teorii grafów odnoszą się do grafów niezorientowanych. Procedura SPANNING TREE wyznacza drzewo /las/ częściowo dla zadanego grafu, inne dwie procedury bazę cykli i wszystkie cykle proste. Procedura PRIMTREE i jej wersja będąca DPRINTREE wyznaczają drzewo /dendryt/ najkrótszych połączeń, a procedura MINTREEPRINT pozwala na wydrukowanie otrzymanych wyników obliczeń w sposób wygodny do ich narysowania.

#### ANALIZA SIECIOWA

Duża grupa procedur z analizy sieciowej dotyczy zagadnień wyznaczania najkrótszych dróg w sieci. Procedury te można podzielić na:

- 1/ wyznaczające najkrótsze drogi między każdą parą wierzchołków,
- 2/ wyznaczające najkrótsze drogi z ustalonego wierzchołka do innego ustalonego lub do wszystkich pozostałych wierzchołków. Część tych procedur odnosi się do przypadków sieci z niaujemnymi odległościami, a część można stosować do sieci, spełniającej jedynie założenie, że nie istnieje kontur o ujemnej długości. Dalsze procedury sieciowe związane są bardziej z zagadnieniami praktycznymi badań operacyjnych. Procedura TRAVSALPROBL wyznacza dla danego grafu minimalny kontur Hamiltona czyli rozwiązuje zagadnienie komiwojażera, procedury ASSIGN, MAXASSIGN i MINMAXASSIGN rozwiązują zagadnienia przydziału pracy z liniowym i minimaxowym kryterium optymalności, a procedura PROCOST wyznacza dla

danej siatki czynności krzywą kosztów projektu /PERT-koszt/. Procedura OUTFILTER wyznacza maksymalny przepływ o najmniejszym koszcie w danej sieci o zadanych przepustowościach dolnych i górnych oraz koszcie jednostkowym dla każdego połączenia /odcinka/ sieci. Ze względu na ewentualną zróżnicowaną strukturę grafów i sieci, zastosowano w opracowanych procedurach i programach z teorii grafów i analizy sieciowej wiele sposobów pamiętania struktury grafu w pamięci komputera.

#### PROGRAMOWANIE MATEMATYCZNE

Procedura MODSIMPL pozwala rozwiązać zagadnienie programowania liniowego zrewidowaną metodą simpleks. W bibliotece zawarte są procedury rozwiązywania zagadnienia transportowego zarówno z kryterium kosztu jak i z kryterium czasu. Także wspomniane w dziale analizy sieciowej procedury OUTFILTER, TRAVSALPROBL, ASSIGN, MAXASSIGN, MINMAXASSIGN rozwiązują zagadnienia programowania matematycznego i winny być tutaj wymienione. Dalsze procedury dotyczą programowania liniowego na liczbach całkowitych. Procedura GOMORY jest procedurą dla ogólnych programów liniowych w liczbach całkowitych, a procedura IMPLEN rozwiązuje to samo zagadnienie, gdy zmienne decyzyjne mogą przyjmować wyłącznie wartości zero i jeden. Związana z tą ostatnią jest procedura INITSOL, która pozwala otrzymać wstępne rozwiązanie zagadnienia programowania liniowego zerowej jedynkowej i tym samym przyspieszyć bieg obliczeń procedury IMPLEN.

#### PROGRAMOWANIE DYNAMICZNE

Z zagadnień programowania dynamicznego procedury biblioteki obejmują następujące zagadnienia: jednowymiarowy problem podziału zasobów /RESALLM, RESALL/, nieliniowe zagadnienie transportowe z dwoma dostawcami i n odbiorcami /NLTRANSPORT2m, NLTRANSPORT2/ i zagadnienie wyznaczania niezawodności systemu szeregowego z równoległą rezerwą /RELIABILITYM, RELIABILITY/. Każdemu problemowi odpowiadają dwie procedury, pierwsza dla maksymalnych wartości parametrów buduje tablicę decyzji optymalnych, druga korzysta z tej tablicy i dla ustalonych wartości parametrów /nie przekraczających wartości maksymalnych/ odczytuje decyzję optymalną.

#### OBLICZENIA STATYSTYCZNE

Procedury tego działu można podzielić na trzy grupy: obliczenia statystyczne, obliczanie testów statystycznych i obliczanie wartości funkcji, występujących przy testowaniu



statystycznym. Do 1 grupy zaliczyć można procedurę COVM, która oblicza średnie i sumy iloczynów oraz kwadratów odchyleń obserwacji od średniej arytmetycznej, wielkości potrzebne w wielu obliczeniach statystycznych, procedurę LINREGR, wyznaczającą parametry prostej regresji oraz procedurę BIN-COEFF, obliczającą wartości współczynników binomialnych. W drugiej grupie procedur istnieją dwie procedury, pozwalające porównać przy pomocy testu t Studenta dwie średnie

oraz średnią podgrupy ze średnią całej grupy, oraz procedura CONTINGTABLETEST, obliczająca wartość testu chi-kwadrat w tablicy korelacyjnej celem testowania niezależności. Z funkcji statystycznych w bibliotece są funkcje, obliczające wartości następujących funkcji: niekompletnej funkcji beta /IBETA/, logarytm naturalny funkcji gamma /LOGGAMMA/, F-Snedecora /FTEST/, t-Studenta /PROBST/, chi-kwadrat /CHIPROB/ oraz funkcji normalnej Gaussa /NORMAL/.

PROGRAMY REDAKCJI KOPIOWANIA  
I KONTROLI TAŚM DLA MASZYNY

ODRA 1204

Artykuł omawia <sup>3</sup> nowe programy ułatwiające przygotowanie taśm potrzebnych w codziennej pracy ośrodka obliczeniowego. Programy te pracują pod kontrolą systemu obsługi MASON lub MASON - /D/, zależnie od zestawu maszyny. Dysponując zestawem bębnowym można każdy z omawianych programów umieścić w bibliotece systemu MASON - /D/. Obsługa programów jest analogiczna do obsługi translatorów ALGOLu 1204, za pomocą zleceń niestandardowych i jest opisana na końcu zeszytu dokumentacji pt. ALGOL 1204 /D/.

PROGRAM REDAKCJI GRAFICZNEJ tekstu algolowskiego - REDAKTOR - czyta tekst poprawnego programu lub opisu procedury w ALGOLu 1204 lub ODRA-ALGOLu i produkuje na taśmie równoważny tekst w czytelnym układzie graficznym, bardzo zbliżonym do układu stosowanego w znanej książce S.Paszkwskiego. Na żądanie REDAKTOR dzieli tekst na stronicę, które po wydrukowaniu z interlinią mają znormalizowany format A4. REDAKTOR jest szczególnie użyteczny w przypadku przygotowywania maszynopisu algorytmu do publikacji. Taśmy produkowane przez REDAKTORA są czytane bez zastrzeżeń przez translatory ALGOLu.

PROGRAM KOREKTY TAŚM - KOREKTOR - służy do reperforacji dowolnych taśm w kodzie alfanumerycznym. KOREKTOR działa podobnie do programu korekty, stanowiącego część każdego translatora ALGOLu 1204: czyta wykaz poprawek a następnie reperforuje taśmę uwzględniając poprawki. Różnica polega na tym, że KOREKTOR może korygować dowolny tekst - np. dane lub fragment programu.

PROGRAM KOPIOWANIA I KONTROLI TAŚM - KOPIUJACY - ułatwia wykonywanie prac związanych z utrzymaniem niezbędnego w ośrodku obliczeniowym zapasu poprawnych taśm bibliotecznych. KOPIUJACY wykonuje m.in. następujące czynności:

- czyta oryginał taśmy i umieszcza jej obraz w pamięci,
- sprawdza poprawność obrazu przez ponowne czytanie oryginału,
- produkuje dowolną liczbę kopii i oznacza je - na żądanie - napisem w kodzie wizualnym,
- sprawdza zgodność kopii z obrazem oryginału w pamięci.

## UWAGI O OPROGRAMOWANIU

Wszelkie uwagi użytkownika, wynikające z eksploatacji oprogramowania komputera ODRA 1300, prosimy kierować do:

ELWRO - SERVICE  
DZIAŁ OPROGRAMOWANIA  
WROCŁAW, ul. Ostrowskiego 32  
telefon 690-31 wew.210      telex 34423

W uwagach prosimy podać informacje dotyczące tytułu i numeru podręcznika, symbolu i numeru generacji nośnika oraz inne dane, jak np. symbol programu, wydruk z monitora, wydruk z drukarki wierszowej itp.

### NOWE POZYCJE

- 1 14100 Informator oprogramowania specjalistycznego dla komputerów ODRA serii 1300

Informator zawiera zwięzły opis poszczególnych pakietów oprogramowania specjalistycznego dla komputerów ODRA serii 1300. Jest on przeznaczony dla użytkowników interesujących się zagadnieniami wykorzystania komputera do rozwiązywania zagadnień naukowo-technicznych lub ekonomicznych.

Część I - Oprogramowanie naukowo-techniczne - przedstawia następujące zagadnienia: programy matematyczne i statystyczne, inżynieria lądowa i wodna oraz budownictwo, inżynieria ruchu ulicznego, elektroenergetyka.

Część II - Oprogramowanie APD - zawiera pakiety programów operowania danymi i zbiorami, zarządzania, planowania i kontroli, zagadnienia finansowe i rachunkowe, systemy zarządzania i sterowania numerycznego.

- 2 13112 PERT Pamięć taśmowa

Nośnik: TM nr gen. 140400 - PERT - taśma magnetyczna.

Podręcznik zawiera opisy programów umożliwiających planowanie i kontrolę przedsięwzięć, przy zastosowaniu metod sieciowych, z uwzględnieniem czynników czasu, zasobów i kosztów. Wykorzystanie pamięci masowej umożliwia budowanie dużych sieci czynności / do 60000 czynności/, jak również programowanie przedsięwzięć wielowariantowych.

- 3 13044/4 FORTRAN - Biblioteka Podprogramów

Nośnik: TM nr gen. 130104 - Biblioteka Naukowa

W podręczniku zamieszczono opisy podprogramów matematycznych rozwiązujących takie zagadnienia jak: wielomiany i szeregi, równania różniczkowe, interpolacja i aproksymacja, algebra liniowa oraz statystyka.

- 4 13100 Język do modelowania układów zdarzeń - SIMON

Nośnik: TP nr gen. 1405300 ALS1MONB

Język modelowania SIMON został oparty na ALGOL-u. Modelowanie jest techniką uzyskiwania informacji o charakterystykach systemu poprzez budowę modelu, który pod względem rozpatrywanych właściwości zachowuje się podobnie jak badany system.

Technika proponowana w niniejszym podręczniku jest stosowana w tych przypadkach, kiedy poszczególne obiekty stanowiące system tworzą kolejki w oczekiwaniu na odpowiednią obróbkę.

- 5 13101 Język do modelowania układów ciągłych

Nośnik: TM nr gen. 1405200 - Język do modelowania układów ciągłych

Język do modelowania układów ciągłych, przeznaczony jest do rozwiązywania układów równań różniczkowych zwyczajnych, przy użyciu sposobów przypominających obliczenia na maszynach analogowych. Typowym zastosowaniem jest modelowanie układów dynamicznych o działaniu ciągłym, takich jak układy sterowania ze sprzężeniem zwrotnym.

- 6 13102 Język do modelowania układów zdarzeń - CSL  
Nośnik: TM nr gen. 13Q104 - Biblioteka Naukowa

CSL jest językiem modelowania, podobnym w swojej strukturze do FORTRANu. Instrukcje i kompletne segmenty programów pisane w FORTRANie, mogą być włączone do programów CSL. Translator języka CSL tłumaczy program źródłowy na program pośredni, zawierający wyrażenia FORTRANu, który z kolei jest kompilowany przez kompilator FORTRANu.

#### ZAPOWIEDZI WYDAWNICZE

- 1 13045 - FORTRAN - System aktualizacji 30.IV.1972
- 2 13108 - Programy analizy statystycznej 30.VI.1972
- 3 13103 - PLUTO 30.VI.1972

# ZMIANY

## MODYFIKACJA SYSTEMU OPERACYJNEGO EGZEKUTOR

### KOMPUTERA ODRA 1304

W pewnych przypadkach, w trakcie wykonywania operacji zmiennoprzecinkowych, zostały dostrzeżone błędy w pracy komputera. Spowodowało to wprowadzenie poprawek do egzekutora obsługującego komputer z układowym zmiennym przecinkiem.

Procedura wprowadzania modyfikacji do egzekutora jest opisana w podręczniku "Egzekutor dla m.c. ODRA 1304".

Ponadto podajemy sposób wprowadzania poprawek.

1. Po wyczytaniu egzekutora należy założyć do czytnika załączoną taśmię z modyfikacjami nazwaną MOD UZMP i przydzielić czytnik taśmy oraz perforator.
2. Po wypisaniu na konsoli monitora "ANY MODIFICATIONS?", należy nacisnąć na klawiszu monitora klawisz Y, a następnie przycisk ACCEPT.
3. Na pytanie "READER PLEASE?" podać numer operatorski czytnika taśmy /zwykle 4/ i nacisnąć ACCEPT, co spowoduje wyczytanie modyfikacji z TR.
4. W odpowiedzi na następny komunikat PUNCH NO.PLEASE? należy podać numer operatorski perforatora taśmy /zwykle 8/.
5. W wyniku otrzymuje się poprawiony egzekutor w pamięci komputera oraz na taśmie papierowej z perforatora. W dalszej pracy należy korzystać z poprawionego egzekutora.

Poprawki te mogą być wprowadzane wyłącznie do egzekutorów zawierających pakiet obsługi układowego zmiennego przecinka.

Informacja o tym jest umieszczona na formularzu "GENEROWANIE EGZEKUTORA" w pozycji: Zmienny przecinek układowy TAK.

Modyfikacje /na taśmie papierowej opisanej MOD UZMP/ rozesełane zostały do użytkowników komputera ODRA 1304, nr fabr. 013, 017, 021, 022, 023, 028. Do pozostałych użytkowników będą dostarczone już zmodyfikowane egzekutory w terminie do połowy kwietnia br.

## INSTALOWANIE ZESPOŁÓW PRZECIWKŁÓCENIOWYCH W STACJACH PT - 2

Zespół ten eliminuje wpływ zakłóceń elektrycznych na pracę innych stacji i komputera, powstających przy załączaniu i odłączaniu zasilania stacji PT-2.

W skład zespołu wchodzi układy gasikowe/kondensator-opornik/ podłączone do styków przełączalnych oraz dławiki włączone w miejsce dotychczasowych filtrów sieciowych.

Po zainstalowaniu zespołu, wielokrotne włączanie i wyłączanie stacji PT-2 nie powoduje dezorganizacji pracy

Użytkownicy zestawów ODRA 1304 mogą zamówić oddzielnym zleceniem w ELWRO-SERVICE zainstalowanie w/w układów.

Zmiany konstrukcyjne w adapterze APT-304 i stacji PT-2, w celu usunięcia występowania błędów BPG oraz w celu wykrywania DROP - OUT-ów w nośniku magnetycznym.

Krótki opis przyczyn powstawania BPG przy pracy stacji PT-2 w systemie.

Jeśli podczas wykonywania rozkazu PISZ na zapisywanym odcinku taśmy była "dziura" w nośniku, kontrolne układy odczytu mogą stwierdzić zakończenie bloku, zapalając wskaźnik ZW3.

Rozróżnić tu można dwa przypadki:

1. transmisja już się skończyła /został zapalony przerzutnik limit/
2. transmisja danych z procesora nie zakończyła się

Pierwszy przypadek będzie niegroźny, jeśli zadziałają również układy kontroli parzystości /T2/. Wówczas transmisja zostanie powtórzona. Przy braku sygnalizacji T2, blok zostanie błędnie zapisany.

W drugim przypadku nie zakończy się linia c do PT-2, pozostawiając zegar w akcji. Jeśli jednocześnie wystąpi wskaźnik T2, EXECUTIVE w celu powtórzenia transmisji wykonuje dwukrotnie rozkaz COFNIJ, a następnie CZYTAJ /"szuka się na taśmie"/.

Po wysłaniu kodu sterującego CZYTAJ, zanim zostanie wysłany kwalifikator, może wystąpić sygnalizacja BPG, ponieważ w tym czasie ma miejsce niekontrolowana transmisja /zegar PT-2 w akcji/.

W celu usunięcia w/w nieprawidłowości poczyniono pewne zmiany w układach logicznych PT-2 i APT-304.

Przy operacji PISZ i CZYTAJ sprawdza się, czy po zapaleniu ZW3 występują impulsy kontrolne odczytu. Jeśli tak - pobudzony zostaje wskaźnik T2. Pod tym samym względem sprawdzany jest odcinek taśmy przed czytaniem lub pisanym blokiem/ między głowicami odczytu i zapisu/. Poza tym, każdy impuls ZW3 bezwarunkowo gasi linię c do PT-2

Dla wykrywania DROP-OUT-ów mniejszych od 3-rzędków, przesyła się do APT-304 impulsy kontrolne odczytu zarówno przy operacji PISZ jak i CZYTAJ. Błędne przypadki sygnalizowane są wskaźnikiem NPD. Dokumentacja powyższych zmian znajduje się w ELWRO-SERVICE, który będzie stopniowo wprowadzać je u wszystkich użytkowników zestawu ODRA 1304.

M O Ż L I W O Ś Ć O D C Z Y T U I N F O R M A C J I Z T A Ś M Y 5 - Ś C I E Ż K O W E J  
W C Z Y T N I K U 3 0 4 - 1

W celu prawidłowego przekazywania informacji z taśmy 5 - ścieżkowej przez czytnik CT 304-1, należy w szcziu panelowym czytnika Wykonać na stałe połączenie 2.05.22 - 2.15.15 /pierwsza cyfra oznacza numer panelu, druga liczba numer łączówki w panelu, a trzecia numer styku na łączówce/. Obecność tego połączenia nie wpływa na pracę z taśmami o innej szerokości.

Poza tym na pakiecie P24-04 należy zewrzeć do zera punkty wyprowadzone na 9. i 7. styk łączówki. W zależności od tego jaki kod na taśmie 5 - ścieżkowej ma spełniać rolę znaku końca bloku, należy wykonać odpowiednie połączenie na pakiecie P24-04.

Na pakiet P24-04 podane są poprzez styki 17 + 32 pozycje i negacje sygnałów z rejestru danych. Na deszyfrator znaku końca bloku wchodzi się przez styki 10 + 16 pakietu P24-04. Żądany znak wybiera się przez połączenie właściwych sygnałów z rejestru

z wejściem deszyfratora. W celu prawidłowego wykonania połączeń, należy zapoznać się z 2mm arkuszem schematów logicznych czytnika. Przy częstej zmianie szerokości taśmy /5-na 8 - ścieżkową, 8-na 5 - ścieżkową/ celowym jest zamiast ciągłej zmiany połączeń na pakiecie, wyposażyć czytnik w dwa pakiety P24-04 - jeden zmontowany dla pracy z taśmą 8-, a drugi z taśmą 5 - ścieżkową.

Od 57 numeru czytnika wprowadzony został przełącznik 5-ścieżek i wycofany pakiet P24-04. Przy odczycie taśmy 5-ścieżkowej wymieniony przełącznik powinien być wciśnięty, a przy odczycie 8-ścieżkowej zwolniony. W tym wykonaniu czytnika, jako znaki końca bloku, traktowane są wszystkie znaki ze strefy 000 z przesunięcia z wyjątkiem blanków. Przy czytaniu taśmy 5-ścieżkowej stop możliwy jest tylko po zapełnieniu licznika znaków; nie ma deszyfracji znaku końca bloku.

E R R A T A do opisu funkcjonalnego 1204 - I -1

W Opisie funkcjonalnym oznaczonym 1204 - I - 1 str. 47 rozkaz ZEAW

wiersz	jest	powinno być
12 od góry	warunki U,Z i Nd nie ulegają zmianie	warunki są usta- lane następująco U:=Nd:=0 , Z: = 1

# SZKOLENIE

## KURSY

W związku z uruchomieniem produkcji nowych typów maszyn oraz zwiększonym asortymentem dostarczanych urządzeń, przewiduje się w bieżącym roku uruchomienie następujących kursów:

Nazwa kursu	Orientacyjny czas trwania
1. Drukarka wierszowa DW-204	4 tygodnie
2. Consul 253-urządzenia do przygotowania danych	4 tygodnie
3. Jednostka centralna ODRA 1325	12 tygodni
4. Czytnik /Perforator CPT-325	2 tygodnie
5. Perforator PT-304/2	1 tydzień
6. FIND, DMS, NIC, PROMPT	1 tydzień
7. Kurs dla kierowników ośrodków obliczeniowych	1 tydzień
8. Kurs obsługi operatorskiej urządzeń przygotowania danych Consul 253	3 dni
9. Kurs obsługi operatorskiej urządzeń przygotowania danych Aritma T-130 i T-630	1 tydzień
10. PROMPT	4 tygodnie

# DOKUMENTACJA

NOWE POZYCJE DOKUMENTACJI OTRZYMANE Z WYDAWNICTWA  
ZNAJDUJĄCE SIĘ AKTUALNIE W ELWRO-SERVICE

## Dokumentacja komputera ODRA 1304 w języku polskim

1. D - 05326 J.c. tom III
2. D - 04714 J.c. tom IV
3. D - 04715 J.c. tom V
4. D - 04810 Dw - Drukarka wierszowa
5. D - 4880 Czytnik taśmy papierowej
6. 13001/3 Podręcznik testów tom III
7. 13042 COBOL - Programy pomocnicze
8. 13043/1 FORTRAN - Funkcje pomocnicze. Zeszyt 1
9. 13106 Program transportowy
10. 13107 Planowanie rozkładu jazdy
11. 13110/1 FIND - Prosty system badań
12. 13050 FORTRAN - Kompilatory

## Dokumentacja ICL w języku angielskim

1. 3357/5 - Organisation and Control of a Data Processing Unit
2. 4129 ALGOR: 16 K Disc Compiler
3. 4130 ALGOR: Magnetic Tape Batch Monitor System Manual
4. 4144 Care and Handling of Recording Media
5. 3357/3 The Systems Definition
6. 4199 GEORGE 3 Operation Management
7. 4162 Statistical Analysis Mark 2
8. 4151 Introduction to GEORGE 3
9. 4158 NIMMS - File Creation and Modification
10. 4145 Operating System GEORGE 1S
11. 4133 PERT /Disc/
12. 4091 Magnetic Tape
13. 4140 GEORGE 3 Operating
14. 4092 Cassette Tape
15. 4089 Document Handling
16. 4175 Analysis of Massive Survey Files
17. 4155 FIND - 2 Single Enquiry System
18. 4107 Direct Acces
19. 4075 NICOL - Manual
20. 4132 Data Management Software Reporting
21. 4141 ALGOR: Compiler Library Procedures
22. 4191 PROMPT: Stock Control
23. 4169 Operating System GEORGE 3 and 4

PROGRAMY SPECJALISTYCZNE KOMPUTERA ODRA 1304

W JEZYKU POLSKIM

Lp.	Nośnik nr/gen	Symbol nośnika	Podręcznik numer	Tytuł podręcznika
1	13/0102	Bibl.naukowa	13104	System macierzowy
2	1400000	Progr.linowe	13105	Programowanie liniowe
3	1400500	Zagadn.transp.	13106.	Program transportowy
4	1400400	Planow.rozkł.jazdy	13107	Planowanie rozkładu jazdy
5	1404900	FIND	13110	Find
6	1404800	FIND - 2	13110/1	Find-2/prosty syst.badań/
7	1404800	FIND - 2	13110/2	Find-2/złożony syst.badań/
8	14000100	SOD	13111/1	SOD - wprowadzenie
9	14000100	SOD	13111/2	SOD - poprawianie i redagow.
10	14000100	SOD	13111/3	SOD - aktualizacja
11	14000100	SOD	13111/4	SOD - przygotowanie sprawozd.
12	14000100	SOD	13111/5	SOD - porządkowanie zbiorów
13	14000100	SOD	13111/6	SOD - programy ramowe

Programy specjalistyczne są rozsyłane odpłatnie po otrzymaniu zamówienia.



# DOŚWIADCZENIA EKSPLOATACYJNE

E K S P L O A T A C J A , K O N S E R W A C J A I R E G E N E R A C J A T A Ś M

M A G N E T Y C Z N Y C H W . Z E T O - W R O C Ł A W

Taśmy magnetyczne są podstawowym nośnikiem informacji w maszynach do przetwarzania danych. Istotnym zagadnieniem jest problem zużycia taśm, wynikający z głównej mierze z czynności ciągłego przewijania. Zużycie to zależy od konkretnych warunków eksploatacyjnych oraz stanu technicznego przewijaczy.

Powszechnie przyjętym, orientacyjnym wskaźnikiem w tym zakresie, jest średni czas użytkowania taśmy określany na 5 lat. Oznacza to, że przeciętny użytkownik powinien w ciągu roku wymieniać około 20% aktualnego stanu taśm zapisanych. Doświadczenia zagraniczne oraz badania przeprowadzone przez nas wykazały również, że ogólna wartość zapasu taśm magnetycznych, gwarantującego dobre wykorzystanie komputera wynosi około  $4 \pm 8\%$  kosztu zakupu maszyny.

Oznacza to, że w fazie pełnego wykorzystania komputera, niezbędne jest posiadanie zapasu taśm magnetycznych wartości około  $40 \pm 80$  tys. złotych dewizowych, co odpowiada liczbie około  $615 \pm 1230$  szpul/po 65 zł dewizowych za sztukę/. W przypadku przeciętnej biblioteki taśm /600  $\pm$  1200 szpul/ roczna liczba szpul taśm przeznaczonych do wymiany w wyniku normalnego zużycia wynosić będzie około  $120 \pm 240$  szpul /wartości około  $8 \pm 16$  tysięcy złotych dewizowych/.

Zmniejszenie kosztu wymiany taśm można osiągnąć przez:

- systematycznie prowadzoną profilaktyczną konserwację taśm,
- regenerację taśm zużytych

Dzięki tego rodzaju zabiegom czasokres eksploatacji taśm magnetycznych można przedłużyć dwukrotnie, co w efekcie daje oszczędności w skali roku około  $4 \pm 8$  tys. zł. dewizowych na jedną maszynę.

- Zainstalowana w ZETO Wrocław stacja atestacji i regeneracji taśm, umożliwia prowadzenie w/w prac przy pomocy:

- urządzenia do czyszczenia taśm /CLEANER/,
- urządzenia do testowania i regeneracji taśm /CERTIFIER/ przystosowanych wyłącznie do taśm  $1/2$  calowych.

Urządzenie do czyszczenia taśm /CLEANER/ usuwa zanieczyszczenia, które gromadzą się na powierzchni magnetycznej używanej taśmy i powodują istotne pogorszenie jej kontaktu z głowicą zapisu/odczytu.

Urządzenie do testowania i regeneracji taśm umożliwia wykrycie, zlokalizowanie i w pewnych przypadkach usunięcie następujących uszkodzeń taśmy:

- przyklejone /wprasowane/ cząstki pyłu, kurzu itp.,
- rysy itp.,
- przekos dynamiczny spowodowany wadami taśmy,
- niejednorodność nośnika magnetycznego,
- stałe obszary magnesowe

Przy testowaniu i regeneracji dane zapisywane na taśmie ulegają zniszczeniu.

Przeciętny koszt wykonywanych przez ZETO usług wynosi:

- za czyszczenie taśm 20 zł/1 taśmę
- za testowanie i regenerację - 70 zł/1 taśmę.

Zlecenia na wykonywanie powyższych prac należy kierować pod adresem: ZETO Wrocław, ul. Ofiar Oświęcimskich 7 - 13.

Zakład gwarantuje szybkie i właściwe wykonanie usługi.

# KLUB UŻYTKOWNIKÓW

## PLAN PRACY KLUBU UŻYTKOWNIKÓW KOMPUTERÓW ODRA

Z A R O K 1 9 7 2

### I. POSIEDZENIA ZARZADU KLUBU

Lp	Termin	Tematyka	Czas trwania	Lokalizacja	Uwagi
1.	raz w kwartale	Bieżące sprawy organizacyjne	-	ZETO WROCŁAW	
2.	czerwiec	Zagadnienie międzynarodowej współpracy użytkowników komputerów ODRA 1204; ODRA 1304	2 dni	ZETO WROCŁAW	z udziałem przedstawicieli Klubów CSRL, ZSSR, WRŁ.

### II. SEMINARIA

Lp	Termin	Tematyka	Czas trwania	Organizator Lokalizacja	Uwagi
1.	marzec	- Język konwersacyjny MARO /prezentacja, pokaz/  - Informacja WZE ELWRO o nowościach w programowaniu  - Sprawy organizacyjne sekcji		Sekcja komputerów ODRA 1204 - WARSZAWA	
2.	maj	- Inżynieria oprogramowania  - Organizacja prac programowych, przy zastosowaniu software'u III generacji  - Doświadczenia z zastosowań systemu IMS	1 dzień	Sekcja komputerów ODRA 1003/1013 OPOLE	-
3.	czerwiec	- Pakiety problemowo orientowane dla potrzeb Zarządzania PROMPT, NIMMS, PICS,  - Zastosowanie elementów systemu PROMPT w SIKOP-MERA	1 dzień	Sekcja komputerów ODRA 1304 - WROCŁAW	-
4.	wrzesień	- Koncepcja regionalnego systemu ewidencji i kontroli ruchu surowców, materiałów i towarów	2 dni	Sekcja komputerów ODRA 1204 GZCZECIN	-

Lp	Termin	Tematyka	Czas trwania	Organizator Lokalizacja	Uwagi
5.	wrzesień	- Zastosowanie komputerów ODRA w dydaktyce	2 dni	Sekcja komputerów ODRA 1003/1013 - LUBLIN	dla użytkowników wszystkich typów komputerów ODRA
6.	październik	- Systemy wielodostępne na bazie komputerów ODRA 1304/1305 1. systemy wielodostępne 2. przegląd systemów transmisji danych firmy ICL pod kątem zastosowania dla ODRY 1300 3. wielodostępny abonencki system cyfrowy WASC Politechniki Wrocławskiej 4. informacja EIWRO 5. informacja Teletra-Poznań	1 dzień	Sekcja komputerów ODRA 1204 i 1304 POZNAŃ	
7.	październik	- Doświadczenia technologiczne z eksploatacji ODRA 1300 1. organizacja służby eksploatacyjnej 2. dokumentacja eksploatacyjna 3. doświadczenia z zakresu uruchomienia programów 4. rejestrowanie danych na taśmie magnetycznej /FRIEDEN 4300/ 5. organizacja taśmoteki, regeneracja i atestacja taśm	1 dzień	Sekcja komputerów ODRA 1304 - WROCŁAW	
8.	listopad	- Zastosowanie komputerów ODRA w zakresie automatyzacji prac inżynierskich	1 dzień	Sekcja komputerów 1304 przy współpracy z ODRA 1103 KATOWICE	