



ZAKŁAD DOŚWIADCZALNY MINIKOMPUTERÓW

(Opis wyłącznie do celów szkoleniowych)

JĘZYK OPERACYJNY MASZYNY - JOM 1

OŚRODEK DOSKONALENIA KADR TECHNICZNYCH OW/NOT

Warszawa

1973

SPIS TREŚCI

	Str.
1. PRZEZNACZENIE JĘZYKA OPERACYJNEGO MASZYNY JOM K-202	3
2. DYREKTYWY JOM 1	4
2.1. Uwagi ogólne	4
2.1.1. Podawanie dyrektyw	4
2.1.2. Kasowanie niezakończonych dyrektyw	4
2.1.3. Znaczenie parametru adres 2	4
2.1.4. Śledzenie programu	5
2.2. Definicje i oznaczenia	5
2.3. Opis dyrektyw JOM 1	6
2.3.1. Wyprowadź taśmę binarną	6
2.3.2. Wczytaj taśmę binarną	6
2.3.3. Startuj od początku wprowadzenia	6
2.3.4. Startuj od adresu	7
2.3.5. Startuj według stanu IC	7
2.3.6. Podaj stan rejestrów	7
2.3.7. Podaj stan rejestru	7
2.3.8. Podaj stan IC	8
2.3.9. Zapisz do rejestru	8
2.3.10. Zapisz do IC	8
2.3.11. Zapisz do pamięci	8
2.3.12. Podaj post-mortem oktalnie	9
2.3.13. Podaj post-mortem dziesiętnie	9
2.3.14. Podaj post-mortem rozkazowy	9
2.3.15. Ustaw powrót do Systemu	9
2.3.16. Regeneruj program	10
3. ALARMY JOM-u	10
4. ALARMY SYSTEMU OPERACYJNEGO	11

1. PRZEZNACZENIE JĘZYKA OPERACYJNEGO MASZYNY JOM K-202

JOM 1 jako program jest częścią Systemu Operacyjnego SOK-1 i służy do dwustronnej wymiany informacji między operatorem i SO K-202. Jako język programowania JOM 1 przedstawia sobą zbiór dyrektyw o charakterze zleceń operatorskich dla Systemu SOK-1.

W dalszej części opisu pojęcie "JOM" będzie używane równolegle w znaczeniu "język programowania" i "PROGRAM - część SO", natomiast aktualne znaczenie będzie wynikało z kontekstu. Komunikacja operator-SOK-1 możliwa jest jedynie przy pomocy dyrektyw JOM-u.

Informacja podawana przez System Operacyjny ma dwojaki charakter; może być to zatem:

- a/ wydruk typu post-mortem; jest to odpowiedź na odpowiednią dyrektywę JOM-u,
 - b/ wydruk alarmowy, stanowiący albo sygnalizację błędu w dyrektywie /określany dalej w opisie jako alarm JOM-u/, albo sygnalizację błędu w trakcie wykonywania programu użytkownika /określany dalej jako alarm Systemu Operacyjnego/.
- System Operacyjny SOK-1 przyjmuje i wydaje informacje jedynie na monitorze Systemu.

Język Operacyjny Maszyny umożliwia:

- 1/ wyprowadzenie i wprowadzenie taśmy binarnej,
- 2/ wystartowanie z dowolnym programem,
- 3/ zmianę stanu rejestrów, licznika rozkazów IC oraz pamięci operacyjnej PAO,
- 4/ restart,
- 5/ określenie stanu IC i rejestrów,

- 6/ wyprowadzenie post-mortemów oktalnych, dziesiętnych i rozkazowych,
- 7/ śledzenie programu użytkownika.

2. DYREKTYWY JOM 1

2.1. Uwagi ogólne

2.1.1. Podawanie dyrektyw

Podawanie dyrektyw jest możliwe tylko wówczas, gdy JOM sygnalizuje gotowość przyjęcia dyrektywy wydrukiem znaku: na początku nowej linii. JOM generuje nową linię i dwukropek w następujących przypadkach:

- 1/ po wywołaniu SOK-1 z kluczy bądź deklaracja OS z translatora, ASSK,
- 2/ po wykonaniu rozkazu ex, arg 2. esys.,
- 3/ po alarmie JOM-u,
- 4/ po alarmie systemowym,
- 5/ po wykonaniu poprzedniej dyrektywy.

W przypadkach 1, 2, 4 dodatkowo w poprzedzającym wierszu drukowany jest tekst K-202.

2.1.2. Kasowanie niezakończonych dyrektyw

Możliwe jest kasowanie niezakończonych dyrektyw przez podanie znaku nl.

2.1.3. Znaczenie parametru adres 2

W dyrektywach dwuadresowych parametr adres 2 jest traktowany przez JOM:

- a/ bezpośrednio jako adres końcowy, gdy adres 2 > adres 1,

- b/ jako liczba służąca do obliczenia adresu końcowego, gdy adres 2 jest poprzedzony znakiem + lub -. W tym przypadku adres końcowy = adres 1 + adres 2,
- c/ gdy adres 2 \leq adres 1 adres końcowy jest równy adres 1.

2.1.4. Śledzenie programu

Dyrektywy T i RT pozwalają na nieniszczący powrót do systemu z wykonywanego programu, wykonanie przy pomocy innych dyrektyw JOM-u dowolnych manipulacji na rejestrach, liczniku rozkazów i pamięci maszyny, a następnie kontynuację programu od miejsca, gdzie został przerwany /lub od dowolnego innego, wskazanego przez aktualny stan IC/ przy pomocy dyrektywy RS.

2.2. Definicja i oznaczenia

Użyte w dalszym opisie pojęcia definiuje się następująco:

$\langle \text{parametr} \rangle ::= \langle \text{liczba krótka} \rangle | \langle \text{parametr} \rangle + \langle \text{liczba krótka} \rangle |$
 $\langle \text{parametr} \rangle - \langle \text{liczba krótka} \rangle$

$\langle \text{ciąg parametrów} \rangle ::= \langle \text{parametr} \rangle ; | \langle \text{ciąg parametrów} \rangle \langle \text{parametr} \rangle ;$

$\langle \text{nr rejestru} \rangle ::= 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7$

$\langle \text{adres} \rangle ::= \langle \text{parametr} \rangle$

$\langle \text{kod dyrektywy} \rangle ::= \text{RB} | \text{WB} | \text{A} | \text{G} | \text{RS} | \text{R} | \text{R} \langle \text{nr rejestru} \rangle |$
 $\text{IC} | \text{S} | \text{O} | \text{D} | \text{P} | \text{T} | \text{RT}$

$\langle \text{dyrektywa} \rangle ::= \langle \text{kod dyrektywy} \rangle * | \langle \text{kod dyrektywy} \rangle * \langle \text{parametr} \rangle ; |$

<kod dyrektywy> * <parametr> ; <parametr> ;
<kod dyrektywy> = <parametr> ;

2.3. Opis dyrektyw JOM 1

2.3.1. Wyprowadź taśmę binarną

Zapis: WB * <adres 1> ; <adres 2> ;

Znaczenie: Zlecenie wyprowadzenia binarnie zawartości PAO od adresu 1 do adresu 2 włącznie. Wyprowadzana przy pomocy tej dyrektywy taśma binarna opatrzona jest na początku znakiem ? i adresem początku wprowadzenia /adres 1/. Na końcu wyprowadzonej taśmy jest umieszczona obliczona suma kontrolna.

Przykłady: WB * 0400; 0500;

WB * 0400; + 5;

2.3.2. Wczytaj taśmę binarną

Zapis: RB *

Znaczenie: Zlecenie wprowadzenia taśmy binarnej, która była wyprodukowana przy pomocy dyrektywy WB. Na monitorze systemu jest wpisywany adres początku wprowadzania do PAO /adres 1 z dyrektywy WB/.

2.3.3. Startuj od początku wprowadzenia

Zapis: Am

Znaczenie: Zlecenie startu programu od początku adresu wprowadzania ostatniej wprowadzonej taśmy binarnej.

Przed startem rejestry są zerowane.

2.3.4. Startuj od adresu

Zapis: G# <adres>

Znaczenie: Zlecenie startu programu od podanego adresu. Przed startem rejestry są zerowane.

2.3.5. Startuj według stanu IC

Zapis: RS #

Znaczenie: Zlecenie startu programu od adresu ustawionego w IC, bez zmiany stanu rejestrów / tzn. z odtworzeniem zawartości rejestrów/, szczególnie użyteczne jako restart.

2.3.6. Podaj stan rejestrów

Zapis: R #

Znaczenie: Zlecenie wydruku stanu rejestrów R0-R7. Zawartość rejestru R0 drukowana w pierwszym wierszu podana jest w postaci nazw bitów, które są jedynekami. Zawartość R1-R7 podawane są w drugim wierszu jako ciąg liczb oktalnych.

2.3.7. Podaj stan rejestru

Zapis: R <nr rejestru> #

Znaczenie: Zlecenie wydruku stanu wskazanego rejestru. Zawartość rejestru drukowana jest jako liczba oktalna. W przypadku R0 zawartość tego rejestru drukowana jest w postaci opisanej w punkcie 2.3.6.

Przykład: R5 #

2.3.8. Podaj stan IC

Zapis: IC *
*

Znaczenie: Zlecenie wydruku stanu IC. Zawartość IC drukowana jest jako liczba oktalna.

2.3.9. Zapisz do rejestru

Zapis: R <nr rejestru> = <parametr> ;

Znaczenie: Zlecenie zapisu parametru do wskazanego rejestru.

Przykłady: R1 = 0200;

R2 = 135 + 020;

2.3.10. Zapisz do IC

Zapis: IC = <parametr> ;

Znaczenie: Zlecenie zapisu liczby /sumy liczb/ do IC.

2.3.11. Zapisz do pamięci

Zapis: S * <adres> ; <ciąg parametrów>

Znaczenie: Zlecenie zapisu w PAO poczynając od wskazanego adresu w kolejnych komórkach podanych parametrów.

Przejście JOM-u na nasłuch nie jest w tym wypadku sygnalizowane nową linią i :, a samą nową linią.

Wyjście z czytania ciągu parametrów następuje po podaniu dowolnej dyrektywy.

Przykłady: S * 0600;

34;

22;

S * 0500;

-1;

2.3.12. Podaj post-mortem oktalnie

Zapis: O * <adres 1> ; <adres 2> ;

Znaczenie: Zlecenie wydruku oktalnego obszaru PAO poczynając od komórki wskazanej przez adres 1 a kończąc na komórce wskazanej przez adres końcowy /patrz 2.1.3./. Wydruk zawartości każdej z tych komórek poprzedzony jest drukiem adresu komórki; w każdym wierszu drukowane są zatem dwie liczby oktalne, z których pierwsza jest adresem, a druga zawartością komórki.

Przykłady: O * 0500; 0525;

O * 800; + 3;

2.3.13. Podaj post-mortem dziesiętnie

Zapis: D * <adres 1> ; <adres 2> ;

Znaczenie: Zlecenie wydruku dziesiętnego wskazanego obszaru PAO. W każdym wierszu podawany jest adres oktalny komórki i jej zawartość dziesiętnie.

2.3.14. Podaj post-mortem rozkazowy

Zapis: P * <adres 1> ; <adres 2> ;

Znaczenie: Zlecenie wydruku wskazanego obszaru PAO jako ciągu rozkazów. W każdym wierszu podawany jest adres rozkazu /początek rozkazu/ i rozkaz.

2.3.15. Ustaw powrót do Systemu

Zapis: T * <adres> ;

Znaczenie: Zlecenie wpisania pod wskazany adres ekstrakodu ex, 4.esys. Dotychczasowa zawartość dwóch komórek /poczynając od wskazanego adresu/ zostaje przechowana przez System. Użycie dwóch dyrektyw T bez przedzielenia ich dyrektywą RT spowoduje nie - kształcenie programu; System umożliwi przechowanie tylko dwóch komórek programu na raz. Przechowywane są zawsze komórki programu spod adresu użytego w ostatniej dyrektywie T.

2.3.16. Regeneruj program

Zapis: RT *

Znaczenie: Zlecenie wpisania do komórek wskazanych przez adres występujący w ostatnio użytej dyrektywie T ich poprzedniej zawartości w miejsce rozkazu ex, 4.esys. Jednocześnie do komórki z IC zostaje zapisany adres użyty w ostatniej dyrektywie T.

3. ALARMY JOM-u

Alarmy JOM-u mają postać standardowych tekstów i wypisywane są bezpośrednio po stwierdzeniu przez JOM błędu w dyrektywie. Po wypisaniu odpowiedniego tekstu JOM przechodzi na nasłuch. Poniżej podane zostaną teksty standardowe alarmów JOM-u i ich znaczenia.

ADDRESS - Odwołanie się do nieistniejącego adresu;

CONTROL SUM - Obliczenia przy wczytywaniu taśmy binarnej suma kontrolna niezgodna z sumą kontrolną obliczoną przy wprowadzaniu;

SYNTAX - Błąd syntaktyczny w dyrektywie;
 CHARACTER - Zły znak w liczbie;
 OVERFLOW - Arytmetyczny nadmiar parametru.

4. ALARMY SYSTEMU OPERACYJNEGO

Alarmy Systemu Operacyjnego mają postać wydruków typu:
 ALARM <liczba 1> <liczba 2> <tekst>

Poniżej podane zostaną teksty i ich znaczenia oraz znaczenie parametru "liczba 2" przy poszczególnych alarmach. Parametr "liczba 1" jest adresem pierwszej komórki za rozkazem, próba wykonania którego spowodowała wywołanie alarmu.

WRONG I/O NUMBER - niewłaściwy symboliczny numer we-wy, użyty w ekstrakodzie,
 liczba 2 - symboliczny numer we-wy.
 WRONG PARAMETER - niewłaściwy parametr ekstrakodu,
 liczba 2 - wartość parametru.
 WRONG EXTRACODE - użycie nieistniejącego ekstrakodu,
 liczba 2 - nr wywołanego ekstrakodu.
 WRONG ADDRESS - błędny adres /nieistniejący/,
 liczba 2 - nie istnieje.
 OPERATOR INTERRUPT - przerwanie zgłoszenia operatora,
 liczba 2 - nie istnieje.
 WRONG INSTRUCTION - rozkaz o nieistniejącym kodzie, lub
 rozkaz nielegalny
 liczba 2 - zawartość komórki o adresie
 o 1 mniejszym od liczby 1.

FINISH

- wystąpił ekstrakod ESYS,
liczba 2 - argument 2 ekstrakodu ESYS.
Gdy arg 2 = 0 następuje przejście do
JOM-u bez sygnalizacji alarmowej.

F.P. OVERFLOW

- nadmiar zmiennoprzecinkowy,
liczba 2 - nie istnieje.

NOT CONNECTED TER-
MINAL

- nie przyłączone urządzenie we-wy,
liczba 2 - symboliczny nr urządzenia
we-wy.

