

**Pelny
Listing
Programu
Monitora CA80
2 kB**

MIK 08

Autor: Stanislaw Gardynik 1987.

Orginalny scan ksiazki zrobiony przez andrzejlisek (elektroda.pl)

mozna pobrac => link <=

Cyfrowa wersja 1.00 przez ACeK :)

Uzyta czcionka: Menio 9 Bd

Znalezione bledy prosze zgłaszac na => forum elektrody <= 06'12'2025.

TITLE CA80 MONITOR V3.0

SUBTTL MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn
.Z80
;Układy Z80A CPU,8255,Z80A CTC opisano w MIK04
;Adresy portu systemowego typu 8255
;Strob PSYS - zobacz schemat ideowy (rys. R6)
00F0 PA EQU 0F0H
00F1 PB EQU 0F1H
00F2 PC EQU 0F2H
00F3 CONTR EQU 0F3H
;
;Ustawienie konfiguracji dla portu systemowego
;KONF/90 - słowo sterujące
;PA - wejście, PB,PC - wyjście
;
0090 KONF EQU 90H
;Adresy portu emulatora typu 8255
;Strob EME8 - zobacz schemat ideowy (rys. R8)
;
00E8 PA1 EQU 0E8H
00E9 PB1 EQU 0E9H
00EA PC1 EQU 0EAH
00EB CONTR1 EQU 0EBH
;
;Ustawienie konfiguracji dla portu emulatora
;PA - wejście /TRYB1/ PB - wyjście /TRYB1/
;
00B4 KONF1 EQU 0B4H ;Słowo sterujące
;Adresy kanałów zegara typu Z80A CTC
;Strob CTF8 - zobacz schemat ideowy (rys. R8)
;
00F8 CHAN0 EQU 0F8H ;Kanal 0
00F9 CHAN1 EQU 0F9H ;Kanal 1
00FA CHAN2 EQU 0FAH ;Kanal 2
00FB CHAN3 EQU 0FBH ;Kanal 3
.COMMENT%
Kanal 0 układu Z80A CTC
Kanal nr 0 jest zerowany za każdym razem kiedy przy pomocy zlecenia *C (praca krokowa) wykonany zostanie choćby jeden rozkaz użytkownika. Jesli użytkownik nie korzysta z pracy krokowej to może wykorzystać kanał 0 do własnych celów.
CCR0 - słowo sterujące dla kanału 0
TC0 - stała dla timera
%
0087 CCR0 EQU 87H ;Tryb timer
000A TC0 EQU 10 ;Stała dla timera
0003 ZCHAN EQU 3 ;Stała zerująca kanał
.COMMENT%
Kanal 1 układu Z80A CTC
Kanal 1 pracuje w trybie timer przy zablokowanych przerwaniach. Realizuje podział częstotliwości zegara (f=4MHz) przez TC1*16=4000. Częstotliwość na wyjściu ZC/T01 wynosi zatem f=1kHz. Kanal inicjowany jest jednokrotnie natychmiast po włączeniu zasilania. Jesli wyjście ZC/T01 nie

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-1
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

jest wykorzystywane do generowania przerwan niemaskowalnych NMI to uzytkownik moze wykorzystac kanal 1 do własnych celow majac swiadomosc, ze jest on inicjowany j/w po wlaczeniu zasilania.

CCR1 - slowo sterujace dla konalu 1

TC1 - stala dla timera

%

0007 CCR1 EQU 7 ;Tryb timer
00FA TC1 EQU 250 ;Stala dla timera
;*** STALE SYMBOLICZNE ***

.COMMENT%

RESI - strob kasujacy zgloszenie przerwania maskowalnego jesli system przerwan mikroprocesora ustawiony jest w tryb 1 (brak Z80A CTC).

HLUZVT - inicjacja rejestrow HL uzytkownika

PCUZYT - inicjacja rejestr PC uzytkownika

WMSEK - wzorzec milisekund

Warunek ktory musi byc spełniony dla potrzeb zegara czasu rzeczywistego

FNMI/WMSEK=100 Hz gdzie:

FNMI - częstotliwość przerwan NMI

FNMI=500 Hz - standart dla CA80

GKLAW - kod tablicowy klawisza "G" (tablica TKLAW)

MKLA - kod rzeczywisty klawisza "M"

%

00FC RESI EQU 0FCH ;Kasowanie INT
00EC SYGNAL EQU 0ECH ;Sygnal dzwiekowy
C100 HLUZYT EQU 0C100H ;HL- uzytkownika
C000 PCUZYT EQU 0C000H ;PC- uzytkownika
0005 WMSEK EQU 5 ;Wzorzec WMSEK
0010 GKLAW EQU 10H ;Kod tab. klaw. "G"
0011 SPAC EQU 11H ;Kod tab. klaw. "."
0012 CR EQU 12H ;Kod tab. klaw. "="
0058 MKLA EQU 58H ;Kod rzecz. klaw. "M"
0008 MKLA30 EQU MKLA AND 0FH ;Bity B3-B0
0050 MKLA64 EQU MKLA AND 70H ;Bity B6-B4
F4D3 KRP EQU 0F4D3H ;Kod rozkazu OUT (0F4H),A
00F7 RST30 EQU 0F7H ;Kod rozkaz. RST 30H

;

;Stale sterujace pojedyncza cyfra wyswietlacza
;- dla procedury COM

003D GLIT EQU 3DH ;Kod siedmioseg. litery G
0000 ZGAS EQU 0 ;Zgaszenie cyfry wyswiet.
0040 KRESKA EQU 40H ;Zaswiec. srodkow. segment.
0008 ANUL EQU 8 ;Zaswiec. dolnego segmentu
0048 RCWN EQU 48H ;Znak rownosci
0007 KROP EQU 7 ;Zaswiecenie kropki

;

.PHASE 0

;

;***** P R O G R A M G L O W N Y *****

;

CA80:

0000 3E 90 LD A,KONF ;Ustawienie konfigur.
0002 D3 F3 OUT (CONTR),A ;PA-wejscie, PB.PC- wyj.

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-2
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

0004 C3 0241 JP CA80A ;Ciag dalszy
.COMMENT%
TI - procedura systemowa
Pobranie znaku z jednoczesnym jego wyswietleniem
w/g PWYS. [tzw.ECHO]
Wyswietlone zostana wylacznie cyfry szesnastkowe
- pozostałe znaki beda pobrane lecz nie wyslane
na wyswietlacze.
WEJ: -
WYJ: A - pobrany znak
CY=1 znak CR
Z=1 i CY=0 znak SPAC
ZMIENIA: AF STOS: 8

Wyzwanie:
RST TI1 lub CALL TI1 lub CALL TI
DB PWYS
%
0007 TI:
0007 EF RST USPWYS ;Ustawienie PWYS
0008 TI1:
0008 C5 PUSH BC ;Ochrona BC
0009 CD FFC6 CALL CI ;Pobranie znaku
000C F5 PUSH AF ;Ochrona AF
000D 4F LD C,A
000E 18 2B JR TI1cd ;Ciag dalszy
.COMMENT%
CLR - procedura systemowa
Wygaszenie znakow wyswietlacza w/g parametru PWYS
WEJ: PWYS - okresla ktore znaki maja byc wygaszone
WYJ: Odpowiednie znaki wygaszone
ZMIENIA: AF STOS: 4
WYZWANIE:
RST CLR lub CALL CLR lub CALL CLR1
DB PWYS DB PWYS
%
0010 CLR:
0010 EF RST USPWYS ;Ustawienie PWYS
0011 CLR1:
0011 C5 PUSH BC
0012 0E 00 LD C,ZGAS ;Wygaszenie cyfry
0014 06 08 LD E,8 ;Max. ilosc cyfr do wygasz
0016 18 29 JR CLR2 ;Ciag dalszy
.COMMENT%
LBYTE - procedura systemowa
Wyswietlenie rej. A w postaci dwucyfrowej liczby
szesnastkowej w/g PWYS.
WEJ: A- liczba do wyswietlenia
WYJ: wyswietlenie liczby w/g PWYS
ZMIENIA: F,C STOS: 8
WYZWANIE:
RST LBYTE lub CALL LBYTE lub CALL LBYTE1
DB PWYS DB PWYS

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-3
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

Bity PWYS7-PWYS4 - dowolne
Bity PWYS3-PWYS0 =<7,6,5....1,0> - nr. pozycji wysw
Jesli PWYS30-7 to wyświetlenie tylko mniejsze
znaczacej cyfry na pozycji nr. 7
(APWYS+1)(APWYS)=PWYS - inicjowane po włączeniu
zasilania

%

0018 LBYTE:

0018	4F	LD	C,A	;Ochrona A
0019	EF	RST	USPWYS	;Ustawienie PWYS
001A	79	LD	A,C	;Odtworzenie A
001B		LBYTE1:		
001B	E5	PUSH	HL	
001C	D5	PUSH	DE	;Ochrona HL i DE
001D	C3 010D	JP	LBYTcd	;Ciag dalszy

.COMMENT%

LADR - procedura systemowa

Wyświetlenie HL w postaci czterocyfrowej liczby
szesnastkowej w/g PWYS.

WEJ: HL - liczba do wyświetlenia

WYJ: wyświetlenie liczby w/g PWYS

ZMIENIA: AF,C STOS: 10

WYWOLANIE:

RST	LADR	lub	CALL	LADR	lub	CALL	LADR1
DB	PWYS		DB	PWYS			
Bity PWYS30=<7,6...1,0> - nr. pozycji wyświetlacza							
Bity PWYS74 - dowolne							
Jesli PWYS30>-5 to wyświetcone zostana tylko mniejsze znaczace cyfry mieszczace sie w obrebie wyświetln.							
(APWYS+1)(APWYS)=PWYS - inicjowane po włączeniu zasilania							

%

0020 LADR:

0020	EF	RST	USPWYS	;Ustawienie PWYS
------	----	-----	--------	------------------

0021 LADR1:

0021	7D	LD	A.L	
0022	CD 001B	CALL	LBYTE1	;Wysw. młodszego bajtu
0025	7C	LD	A.H	
0026	18 20	JR	LADRcd	;Ciag dalszy

.COMMENT%

USPWYS - procedura pomocnicza

Ustawienie parametru PWYS

WEJ: SP+2 wskazuje młodszy bajt adresu PCU
- zobacz przykład poniżej.

ZMIENIA: A STOS: 2

PRZYKŁAD:

1. PROGRAM UZYTKOWNIKA

CALL	COM	;Wywolanie proc. COM
PCU:	DB 20H	;Parametr PWYS/20

2. PROCEDURA SYSTEMOWA

COM:	RST USPWYS	;Wywolanie proc. USPWYS
COM1:		

3. PROCEDURA POMOCNICZA USPWYS

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-4
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

USPWYS: : (STOS) = COM1.PCU !!
Gdzie:
PCU - adres komorki pamieci pod ktorym przechowywana
jest nowa wartosc PWYS
COM1 - adres powrotu do procedury COM

Po wejsciu do procedury USPWYS na stosie przechowywane
sa kolejno adresy COM1 i PCU !
Procedura USPWYS powoduje:
A. (PWYS):=(PCU) - przeslanie zawartosci komorki
pamieci wskazywanej przez adres PCU do komorki
pamieci wskazywanej przez adres PWYS
Gdzie:
(APWYS+1)(APWYS)=PWYS - adres PWYS przechowywany
jest w komorkach pamieci wskazywanych przez adres
APWYS (adresowanie posrednie).
B. PCU:=PCU+1 - sztuczne zwiększenie adresu
powrotu do programu uzytkownika. Po zwiększeniu
PCU wskazuje kolejny rozkaz do wykonania
w programie uzytkownika.
%

0028
0028 E5
0029 D5

USPWYS:
PUSH HL
PUSH DE ;Ochrona HL,DE
;Na stosie schowane sa kolejno DE,HL,COM1,PCU
;SP wskazuje rejestr E
;SP+4 wskazuje mlozszy bajt adresu COM1
;SP+6 wskazuje mlozszy bajt adresu PCU
LD HL,6
ADD HL,SP ;HL- wskazuje PCU
JR USPWcd ;Ciag dalszy
.COMMENT%
RESTA - powrot do programu monitora.
Wykonanie przez program uzytkownika rozkazu
RST 30H/F7 spowoduje skok do procedury RESTAR
gdyz: ARREST: JP RESTAR
%
0030
0030 F3
0031 C3 FFC9
0034
0034 79 50 50 FF

RESTA:
DI ;Maskowanie przerwan
JP AREST ;Skok do RESTAR
K02:
DB 79H,50H,50H,0FFH ;Komunikat "Err"
.COMMENT%
Skok do procedury obslugujacej przerwanie uzytkownika
- pod warunkiem ze przerwania mikroprocesora
ustawione sa w tryb 1 (brak Z80A CTC).
%
0038 C3 FFCF
.COMMENT%
Dokonczenie procedur TI, CLR, LADR, USPWYS.
%;
;Dokonczenie procedury TI
TI1cd:
003B CD 01E1 CALL C01 ;Wysw. cyfry szesnastkow.

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-5
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

```
003E F1          POP    AF      ;Odtworzenie AF
003F C1          POP    BC      ;Odtworzenie BC
0040 C9          RET
;Dokonczenie procedury CLR
0041 CLR2:
0041 CD 01AC    CALL   COM1    ;Wygaszenie cyfry
0044 10 FB      DJNZ   CLR2
0046 C1          POP    BC      ;Odtworzenie BC
0047 C9          RET
;Dokonczenie procedury LADR
0048 LADRcd:
0048 E5          PUSH   HL      ;Ochrona HL
0049 2A FFC1    LD     HL,(APWYS) ;HL- adres PWYS
;Ustawienie PWYS30 dla potrzeb starszego bajtu
004C 34          INC    (HL)
004D 34          INC    (HL)
004E CD 001B    CALL   LBYTE1  ;Wysw. starszego bajtu
:Odtworzenie PWYS30
0051 35          DEC    (HL)
0052 35          DEC    (HL)
0053 E1          POP    HL      ;Odtworzenie HL
0054 C9          RET
;Dokonczenie procedury PWYS
;
0055 USPWcd:
;Pobranie PCU do rejestrów DE
0055 5E          LD     E,(HL) ;Młodszy bajt PCU
0056 23          INC    HL
0057 56          LD     D,(HL) ;Starszy bajt PCU
0058 1A          LD     A,(DE) ;Pobranie (PCU)
0059 13          INC    DE      ;Zwiększenie adresu PCU
:Odtworzenie PCU
005A 72          LD     (HL),D ;Starszy bajt
005B 2B          DEC    HL
005C 73          LD     (HL),E ;Młodszy bajt
005D 2A FFC1    LD     HL,(APWYS) ;Pobranie adresu PWYS
0060 77          LD     (HL),A ;(PWYS):=(PCU)
0061 D1          POP    DE
0062 E1          POP    HL      ;Odtworzenie HL,DE
0063 C9          RET
0064 85          DB     85H    ;Rok powstania 1985
.COMMENT%
SPEC - procedura systemowa
Powrot do programu wywolujacego
WEJ: -
WYJ: Powrot do programu wywolujacego
ZMIENIA: -           STOS: 0
%
0065 SPEC:
0065 C9          RET
.COMMENT%
NMI - procedura obslugi przerwania niemaskowanego
Obsluga klawiatury, zegara, wyświetlacza oraz
badanie czy klawisz "M" jest wcisniety.
1.Jesli M wcisniety to inicjacia komorek pamieci
RAM zawartych w obszarze <APWYS,NMID>
```

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-6
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

GSTAT - klucz programowy
GSTAT=0 - wykonywany program uzytkownika
GSTAT#0 - wykonywany program MONITORA
2.Jesli M wcisniety i GSTAT#0 to zapamietanie
stanu procesora uzytkownika i powrot do programu
MONITORA.
3.Jesli M wcisniety i GSTAT#0 to skok do adresu
START - oczekiwanie na kolejne zlecenie.
%

0066

NMI:

0066 F5 PUSH AF
0067 E5 PUSH HL
0068 D5 PUSH DE
0069 C5 PUSH BC ;Ochrona AF,HL,DE,BC

.COMMENT%

Obsluga klawiatury - generowanie sygnalu wcisnienia
klawisza.

Liczniki LCI i SYG wspolpracuja z procedura CI.

%

006A 21 FFE8

LD WL,LCI ;Adres licznika klawiat.

006D AF

XOR A ;Zerowanie A

006E BE

CP (HL) ;Czy LCI=0

006F 28 01

JR Z,KCI

0071 35

DEC (HL) ;Zmniejsz. licznika LCI

0072 23

KCI:

INC HL ;Wskazuje licznik SYG

0073 BE

CP (HL) ;Czy SYG=0?

0074 28 03

JR Z,KSYG ;Rowny zero

0076 35

DEC (HL) ;Zmniejsz. licznika SYG

0077 D3 EC

OUT (SYGNAL),A ;Generowanie impulsu

0079 23

KSYG:

INC HL ;Wskazuje licznik TIME

007A 35

DEC (HL) ;Zmniejsz. licznika TIME

007B 3A FFB4

LD A,(ZESTAT)

007E B7

OR A ;Czy ZESTAT=0 ?

007F 28 41

JR Z,ZKON1 ;Zegar wylaczony

;

0081 23

INC HL ;Wskazuje MSEK

0082 11 0328

LD DE,TABC ;Adres tablicy TABC

0085 06 05

LD B,LTABC ;Ilosc elementow w TABC

0087 PZEG:

0087 EB

EX DE,HL

0088 1A

LD A,(DE) ;Pobranie czasu

0089 3C

INC A ;Zwiekszenie

008A 27

DAA ;W kodzie BCD

008E BE

CP (HL) ;Porownanie z ograniczeniem

008C EB

EX DE,HL ;HL wskazuje czas

008D 20 32

JR NZ,ZKON

008F AF

XOR A ;Zerowanie A i CY

;CY=0 - wzorne dla rozkazu DAA

0090 77

LD (HL),A

0091 13

INC DE

0092 23

INC HL

0093 10 F2

DJNZ PZEG

;DE - wskazuje TABM

0095 35

DEC (HL) ;Zmniejsz. dni tygodnia

0096 20 02

JR NZ,PZEG1

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-7
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

0098 36 07 LD (HL),7 ;Dnityg <7,6,5..1>
009A PZEG1:
009A 23 INC HL ;Wskaz. dni miesiaca
009B 23 INC HL ;Wskazuje MIES
009C 7E LD A,(HL) ;Pobranie mies
;Miesiace odliczane sa w kodzie BCD <1,12>
;Zamiana kodu BCD na binarny
009D FE 0A CP 0AH
009F 38 02 JR C,OKM ;Gdy MIES=(9
00A1 D6 06 SUB 6 ;Gdy MIES>9
;Wyliczanie adresu w TABM
;TABM musi lezec w obrebie strony
00A3 OKM:
00A3 3D DEC A
00A4 83 ADD A,E
00A5 5F LD E,A ;TABM musi byc na stronie
00A6 1A LD A,(DE) ;Pobranie ograniczenia
00A7 57 LD D,A
00A8 2B DEC HL
00A9 7E LD A,(HL) ;Pobr. dni miesiaca
00AA 3C INC A
00AB 27 DAA
00AC BA CP D ;Porownanie z ogranicz.
00AD 38 12 JR C,ZKON
00AF 3E 01 LD A,1
00B1 77 LF (HL),A ;Inicjacja dni mies.
00B2 23 INC HL
00B3 7E LD A,(HL) ;Pobranie miesiecy
00B4 3C INC A
00B5 27 DAA
00B6 FE 13 CP 13H
00B8 38 07 JR C,ZKON
00BA 3E 01 LD A,1
00BC 77 LD (HL),A ;Inicjacja miesiecy
00BD 23 INC HL
00BE 7E LD A,(HL) ;Lata
005F 3C INC A
00C0 27 DAA
00C1 77 ZION: LD (HL),A
.COMMENT%
Obsluga wyswietlacza
Bufor wyswietlacza "BWYS" musi lezec w obrebie
strony!
MIK90 - dla potrzeb plynki MIK90 (U7=8255)
MIK94 - dla potrzeb plynki MIK94 (uklad zastepczy
ukladu 8255) - zobacz rys. R27 (MIK05B)
(SBUF)- bity B7,B6,B5 realizuja licznik binarny
modulo 8 sterujacy dekoderem cyfr wyswiet.(74145)
%
00C2 ZKON1:
00C2 21 FFF5 LD HL,SBUF ;MIK94
00C5 7E LD A,(HL)
00C6 C6 20 ADD A,20H ;Zwiekszenie licznika
00C8 77 LD (HL),A
00C9 23 INC HL
00CA 23 INC HL ;Wskazuje BWYS

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-8
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

00CB E6 E0	AND 0E0H ;Wyciecie bitow licznika
00CD 47	LD B,A ;Przechowanie stanu licz
00CE 3E FF	LD A,0FFH
00D0 D3 F1	OUT (PB),A ;Wygaszenie wyswietl.
00D2 DB F2	IN A,(PC)
00D4 E6 1F	AND 1FH ;Zerow. starego licznika
0006 B0	OR B ;Ustaw. nowej wartosci
00D7 4F	LD C,A ;Nowa wart, portu PC
00D8 D3 F2	OUT (PC),A ;Wybranie kolejnej cyfry
00DA 78	LD A,B ;Stan licz. modulo 8
00DB 07	RLCA
00DC 07	RLCA
00DD 07	RLCA ;Licznik na bitach B2-B0
00DE 85	ADD A,L ;Wylicz. adresu w BWYS
00DF 6F	LD L,A ;BWYS w obrebie strony !
00E0 7E	LD A,(HL) ;Pobranie znaku do wysw.
00E1 2F	CPL
00E2 D3 F1	OUT (PB),A ;Wysw. znaku
.COMMENT% Badanie czy klawisz "M" jest wcisniety. Operacja badania nie moze zmienic aktualnego stanu portu wyjsciowego PC (MIK90) oraz portu wyjsciowego PA (MIK94 - rys. R27 w MIK05B), gdyz spowodowaloby to zaklocenia w procedurze CSTS. %	
;MIK90	
00E4 79	LD A,C ;Aktualny stan port. PC
00E5 E6 F0	AND 0F0H ;Zer. dekodera klawiat.
00E7 C6 08	ADD A,MKLA30
00E9 D3 F2	OUT (PC),A ;Bity B30-kod klaw."M"
;MIK94	
00EB 3A FFF4	LD A,(KLAW) ;Bit B4 - magnetofon
00EE 47	LD B,A ;Ochrona bitow B40
00FF E6 10	AND 10H ;Wyciecie bitu B4
00F1 C6 08	ADD A,MKLA30
00F3 D3 F0	OUT (PA),A ;Bity B30-kod klaw."M"
;MIK90 i MIK94	
00F5 DE F0	IN A,(PA) ;Odczyt bitow B74
00F7 E6 70	AND 70H ;Wyciecie bitow B6-B4
00F9 FE 50	CP MKLA64 ;Czy klawisz "M"?
00FB 79	LD A,C ;MIK90
00FC D3 F2	OUT (PA),A ;Odtworzenie portu PC
00FE 78	LD A,B ;MIK94
00FF D3 F0	OUT (PA),A ;Odtworzenie portu PA
0101 CA 052F	JP Z,MWCIS ;Klaw. "M" jest wcisn.
0104 C1	POP BC ;Odtworzenie BC
0105 CD FFCC	CALL NMIIJ ;Obsluga NMI uzytkow.
0108 D1	POP DE
0109 E1	POP HL
010A F1	POP AF ;Odtw. AF,HL,DE
010E ED 45	RETN
;	
;Dokonczenie procedury LBYTE	
;	
010D	LBYTcd:
010D 5F	LD E,A ;Ochrona A

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-9
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

```
010E 2A FFC1          LD      HL,(APWYS) ;Adres PWYS
0111 7E               LD      A,(HL) ;Pobranie PWYS
0112 57               LD      D,A ;Ochrona PWYS
0113 E6 0F             AND    0FH
0115 06 10             ADD    A,10H ;PWYS74=1
0117 77               LD      (HL),A ;Wysw. bez przesuwania
0118 7B               LD      A,E
0119 E6 0F             AND    0FH ;Mlodszta cyfra
011E 4F               LD      C,A
0110 CD 01E1           CALL   C01 ;Wysw. mlodszej cyfry
011F 7B               LD      A,E
0120 0F               RRCA
0121 0F               RRCA
0122 0F               RRCA
0123 0F               RRCA
0124 E6 0F             AND    0FH ;Starsza cyfra
0126 4F               LD      C,A
0127 34               INC    (HL) ;PWYS-nast. pozycja
0128 CD 01E1           CALL   C01 ;Wysw. starszej cyfry
0128 72               LD      (HL),D ;Odtworzenie PWYS
012C 7B               LD      A,E ;Odtworzenie A
012D D1               POP    DE
012E E1               POP    HL ;Odtworzenie HL i DE
012F C9               RET

;

.COMMENT%
CSTS/FFC3 - procedura systemowa
Badanie czy klawisz wcisniety ?

WEJ: -
WYJ: CY=1 - klawisz wcisniety
      A - kod tablicowy klawisza wcisniet.

;
CY=0 - klawisz puszczyony

ZMIENIA: AF           STOS: 2
WYWOLANIE: CALL CSTS ;CSTS/FFC3
%
;Realizacja skoku posredniego do CSTSM
;CSTS: JP CSTSM ;Wejscie do CSTSM !!!
;JP CSTSM -inicjowane po wlaczeniu zasil.
;MIK94 - uklad zastepczy portu we/wy typu 8255
CSTS:
0130 E5               PUSH   HL
0131 C5               PUSH   BC
0132 2E 0A             LD      L,0AH ;L-licznik
0134 CST1:
0134 2D               DEC    L ;L=9,8...1,0,0FFH
0135 FA 016C           JP     M.CST2 ;Klaw. nie wcisniety
0138 7D               LD      A,L ;A=9,8...1,0
;Ustawienie dekodera U1 w MIK94 (rys R27)
0139 32 FFF4           LD      (KLaw),A
013C D3 F0             OUT   (PA),A
;Ustawienie dekodera U1 w MIK90. Sterowanie
;bitami gdyz PC7-PC5 nie moga ulec zmianie.
;PC75 - ustawiane w przerwaniu NMI!
013E 07               RLCA
```

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-10
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

013F 07 RLCA
0140 07 RLCA
0141 07 RLCA
0142 47 LD B,A
0143 0E 04 LD C,4 ;Licznik bitow
0145 78 CST3: LD A,B
0146 07 RLCA ;CY:=A7
0147 47 LD B,A
0148 0D DEC C ;Nie zmienia CY !
0149 79 LD A,C
014A FA 0152 JP M,CST4 ;Gdy PC30 ustawione
014D 17 RLA ;A0:=CY-slowo sterujace
014E D3 F3 OUT (CONTR),A
0150 18 F3 JR CST3
;Sprawdzenie czy klawisz wcisniety
0152 CST4:
0152 DB F0 IN A,(PA)
0154 E6 70 AND 70H ;Bity B6-B4
0156 FE 70 CP 70H ;Z=1 nie wcisniety
;CY=0 - wzorne dla rozkazu JP M,CST2
0158 28 DA JR Z,CST1 ;Nie wcis. (CY=0!)
015A B5 OR L ;Kod rzeczyw. klaw
015B C1 POP BC
015C E1 POP HL ;Odtworzenie HL,BC
.COMMENT%
KONW - procedura pomocnicza
Konwersja kodu rzeczywistego klawisza na kod
tablicowy (tablica TKLAW).

WEJ: A - rzeczywisty kod klawisza
WYJ: CY=0 - klawisz nielegalny
(nie istnieje w TKLAW)
CY=1 - klaw. legalny (istnieje w TKLAW)
A - kod tablicowy klawisza
ZMIENIA: AF STOS: 2
%
015D E5 KONW: PUSH HL
015E C5 PUSH BC ;Ochrona HL i BC
015F 21 0300 LD HL,TKLAW ;Adres tablicy TKLAW
0162 06 18 LD B,LTKLAW ;Dlugosc tablicy
0164 CST5:
0164 BE CP (HL) ;Czy to ten ?
0165 37 SCF ;CY=1
0166 28 04 JR Z,CST2 ;Znaleziono !
0168 23 INC HL ;Na nastepny kod rzeczyw.
0169 10 F9 DJNZ CST5 ;Szukaj dalej
016B B7 OR A ;Klawisz nielegalny (CY=0)
016C 7D CST2: LD A,L ;Pobranie kodu tablicowego
016D C1 POP BC
016E E1 POP HL ;Odtw. HL i BC
016F C9 RET

.COMMENT%
MA - zlecenie *A
Obliczanie sumy roznicy dwoch czterocyfrowych
liczb szesnastkowych.

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-11
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

*A[LICZBA1][SPAC][LICZBA2][CR]
%
0170 CD 0213 MA: CALL EXPR ;Pobranie parametrow
0173 40 DB 40H
0174 D1 POP DE ;LICEBA2
0175 POP HL ;LICZBA1
0176 E5 PUSH HL
0177 19 ADD HL,DE ;LICZBA1 + LICZBA2
0178 CD 0020 CALL LADR ;Wyswietlenie sumy
017B 44 DB 44H
017C E1 POP HL
0170 B7 OR A ;CY=0
017E ED 52 SBC HL,DE ;LICZBA1 - LICZBA2
0160 CD 0020 CALL LADR ;Wyswietlenie roznicy
0153 40 DB 40H
;Wej. do proc. CIM - czekanie ra wcis. klaw.
;*****
.COMMENT%
CI/FFC6 - procedura systemowa
Pobranie znaku z klawiatury - czekanie dopoki
klawisz nie zostanie puszczyony, a nastepnie wcisniety.
Rozpoznanie klawiszy CR,SPAC.

WEJ: -
WYJ: A - pobrany znak
CY=1 - znak CR
Z=1 i CY=0 - znak SPAC
ZMIENIA: AF STOS: 4
WYWOLANIE: CALL CI ;CI/FFC6
%
;Realizacja skoku posredniego do adresu CIM
;CI: JP CIM ;Wej. do procedury CIM !
;JP CIM -inicjowane po wlaczeniu zasilania
CIM:
0184 E5 PUSH HL ;Ochrona HL
0185 21 FFE8 LD HL,LCI ;Licznik zmniej. w NMI
0188 36 14 CI0: LD (HL),20 ;20*2=40 mS
018A 7E CI1: LD A,(HL)
018B B7 OR A
018C 20 FC JR NZ,CI1 ;Opoznenie 40 mS
018E CD FFC3 CALL CSTS ;Czy klaw. wcisniety ?
0191 38 F5 JR C,CI0 ;Czekaj na puszczenie
;Klawisz puszczyony
0193 36 14 CI2:
0195 7E LD (HL),20 ;40 mS
0196 B7 CI3: LD A,(L)
0197 20 FC OR A
0199 CD FFC3 JR NZ,CI3 ;Czekaj 40mS
0190 30 F5 CALL CSTS ;Czy klawisz wcisniety ?
0191 30 F5 JR NC,CI2 ;Czekaj na wcisnietie
;Klawisz wcisniety
019E 23 INC HL ;Wskazuje licznik SYG
019F 36 32 LD (HL),50 ;50*2=100mS
;Sygnal dzwiekowy generow. jest przez 100 mS
;Realizuje przerwanie NMI
01A1 E1 POP HL ;Odtworzenie HL

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-12
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

.COMMENT%
CRSPAC - procedura pomocnicza
Badanie czy znak w rej. A jest CR lub SPAC

WEJ: A - tablicowy kod znaku (tablica TKLAW)
WYJ: CY=1 - znak CR
Z=1 i CY=0 - znak SPAC
Z=0 - znak finny niz CR lub SPAC
ZMIENIA: F STOS: 0

%

01A2 CRSPAC:

01A2 FE 11	CP	SPAC
01A4 C8	RET	Z ;Z=1 i CY=0 - SPAC
01A5 FE 12	CP	CR
01A7 37	SCF	
01A8 C8	RET	Z ;CY=1 - znak CR
01A9 3F	CCF	
01AA C9	RET	;Z=0 - inny niz CR.SPAC

.COMMENT%

COM - procedura systemowa

Wyswietlenie znaku ktorego kod siedmiosegmentowy
umieszczone jest w rejestrze C wedlug PWYS.

WEJ: C - znak do wyswietlenia

WYJ: wyswietlenie znaku w/g PWYS

ZMIENIA: AF STOS: 3 COM
STOS: 2 COM1

WYWOLANIE:

CALL COM lub CALL COM1

DB PWYS

Jesli PWYS nielegalne to natychmiastowy
powrot bez wyswietlenia.

PWYS30=<7,6,5...0> - legalne

PWYS74=<8,7,6...1> - legalne

(APWYS+1)(APWYS)=PWYS - inicjowane p0 wlaczeniu
zasilania.

Bufor BWYS musi lezec w obrebie strony !

%

01AB COM:

01AB EF	RST	USPWYS ;ustawienie PWYS
01AC	COM1:	
01AC E5	PUSH	HL
01AD C5	PUSH	BC ;Ochrona HL i BC
01AE 2A FFC1	LD	HL,(APWYS) ;Adres PWYS
01B1 4E	LD	C,(HL) ;Pobranie PWYS
01B2 79	LD	A,C
01B3 0F	RRCA	
01B4 0F	RRCA	
01B5 0F	RRCA	
01E6 0F	RRCA	
01B7 E6 0F	AND	0FH ;Ilosc znakow angazow.
01B9 47	LD	B,A
01BA 28 35	JR	Z,C02 ;0 znakow angazowanych
01BC 79	LD	A,C
01BD E6 0F	AND	0FH ;Nr. pozycji wyswiet.
01BF 80	ADD	A,B

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-13
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

01C0 FE 09 CP 9
01C2 30 2D JR NC,C02 ;Nielegalne PWYS
01C4 85 ADD A,L
01C5 6F LD L,A
;HL - adres najstarszej angazowanej cyfry
;Bufor BWYS musi lezec w obrebie strony
01C6 COM2:
01C6 05 DEC B
01C7 28 07 JR Z,C0M3 ;Wszyst. znaki przesun.
01C9 2B DEC HL
01CA 7E LD A,(HL)
01CB 23 INC HL
01CC 77 LD (HL),A ;Przes. znaku w BWYS
01CD 2B DEC HL
01CE 18 F6 JR COM2 ;Przes. nastepny znak
01D0 COM3:
01D0 C1 POP BC
01D1 71 LD (HL),C ;Wyswietlenie znaku
01D2 E1 POP HL
01D3 C9 RET
.COMMENT%
PRINT - procedura systemowa
Wyswietlenie komunikatu w/g PWYS

WEJ: HL - adres pierwszego znaku do wyswietlenia.
Po ostatnim znaku komunikatu musi byc
0FFH - kryterium konca.
WYJ: wyswietlenie komunikatu w/g PWYS
ZMIENIA: AF,HL,C STOS: 3
WYWOLANIE:
CALL PRINT lub CALL PRINT1
DB PWYS
%
01D4 PRINT:
01D4 EF RST USPWYS
01D5 PRINT1:
01D5 7E LD A,(HL) ;Pobranie znaku
01D6 FE FF CP 0FFH ;Czy znak 0FFH ?
01D8 C8 RET Z ;Wroc gdy 0FFH
01D9 4F LD C,A
01DA CD 01AC CALL COM1 ;Wyswietlenie znaku
01DD 23 INC HL ;Nastepny znak
01DE 18 F5 JR PRINT1
.COMMENT%
CO - procedura systemowa
Wyswietlenie cyfry szesnastkowej umieszczonej
w rej. C w/g PWYS

WEJ: C - cyfra do wyswietlenia
C=<0FH - cyfra legalna
WYJ: wyswietlenie cyfry w/g PWYS
ZMIENIA: AF STOS: 5
WYWOLANIE:
CALL CO lub CALL C01
DB PWYS
Jesli cyfra nielegalna to natychmiast. powrot

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-14
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

TSIED - tablica w ktorej przechowywane sa kody
siedmiosegmentowe wszystkich cyfr szesnastkow.

%

01E0

01E0 EF

RST USPWYS ;Ustawienie PWYS

01E1

C01:

01E1 E5

PUSH HL

01E2 C5

PUSH BC ;Ochrona HL i BC

01E3 21 0318

LD HL, TSIED ;Adr. tablicy TSIED

01E6 79

LD A,C

01E7 FE 10

CP 10H

01E9 30 06

JR NC, C02 ;Cyfry nielegalne

01EB 85

ADD A,L ;TSIED- w obrebie strony !

01EC 6F

LD L,A

01ED 4E

LD C,(HL) ;Pobranie kodu cyfry

01EE CD 01AC

CALL COM1 ;Wyswietlenie

01F1 C1

C02:

POP BC

01F2 E1

POP HL

01F3 C9

RET

.COMMENT%

PARAM - procedura systemowa

Pobieranie do rejestrów HL czterocyfrowej
liczby szesnastkowej z jednoczesnym jej
wyswietlaniem w/g PWYS

WEJ: wciskanie klawiszy bedacych cyframi szesnastkowymi
dopoky CR lub SPAC.

Znaki falszywe sa ignorowane zas pierwszy
znak musi byc rozny od CR lub SPAC.

WYJ: HL - pobrana liczba szesnastkowa. Jesli
wcisnieto wiecej niz 4 cyfry to wazne
sa ostatnie 4.

CY=1 ostatni wcisniety znak byl CR

CY=0 ostatni wcisniety znak byl SPAC

Wygaszenie wyswietlacza w/g aktualnego PWYS

ZMIENIA: AF,HL STOS: 9

WYWOLANIE:

CALL PARAM lub CALL PARAM1
DB PWYS

%

PARAM:

RST USPWYS ;Ustawienie PWYS

PARAM1:

RST TI1 ;Pobranie pierwsz. znaku
JR Z,PARAM1 ;Gdy CR lub SPAC

.COMMENT%

PARA1 - procedura systemowa

Dzialanie identyczne jak PARAM1 lecz pierwsza
cyfra szesnastkowa dostarczona w rej. A.

Musisz byc spelnione A=<0FH

WYWOLANIE: CALL PARA1

%

01F8

PARA1:

LD HL, 0

01F8 21 0000

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-15
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

01FB F5	PAR1:	PUSH AF ;Ochrona AF
01FC FE 10		CP 10H ;Czy cyfra szesnast. ?
01FE 30 0A		JR NC,PAR2 ;Nie szesnastkowa
0200 F1		POP AF ;Odtw. wskaznikow
0201 29		ADD HL,HL
0202 29		ADD HL,HL
0203 29		ADD HL,HL
0204 29		ADD HL,HL ;Przes. w lewo o 4 bity
0205 B5		OR L ;Dopisanie ostat. cyfry
0206 6F		LD L,A
0207 CF	PAR3:	RST TI1 ;Pobr. nast. znaku
0208 18 F1		JR PAR1
020A F1	PAR2:	POP AF ;Odtw. znaku i wskaznik.
020B 20 FA		JR NZ,PAR3 ;Inny niz CR lub SPAC
020D F5		PUSH AF ;Ochrona AF
020E CD 0011		CALL CLR1 ;Zgasz. angazowanych cyfr
0211 F1		POP AF ;Odtworzenie AF
0212 C9		RET

.COMMENT%

EXPR - procedura systemowa

Pobranie ciagu czterocyfrowych liczb szesnastkowych z jednoczesnym ich wyswietlaniem.

WEJ: C - ilosc parametrow (liczb) do pobrania
WYJ: pobrany ciag parametrow umieszcz. na stosie
ZMIENIA: AF,HL,C STOS: 10

WYWOLANIE:

CALL EXPR lub	CALL EXPR1
DB PWYS	
[LICZBA1][SPAC][LICZBA2][SPAC]...[LICZBAn][CR]	

Klawisz SPAC sygnalizuje koniec pobierania liczby biezacej i poczatek pobierania liczby nastepnej.

Ostatni klawisz musi byc CR.
jesli omylkowo zamiast CR wcisniemy SPAC lub odwrotnie to nastapi wyswietlenie komunikatu o bledzie lokalnym - znak "-". Ostatnio wcisniana liczba nalezy wowczas wprowadzic ponownie.
Pobierane liczby chomikowane sa kolejno na stosie
Dlugosc ciagu okreslona jest w rej. C.

%

0213	EXPR:	RST USPWYS ;Ustawienie PWYS
0213 EF		
0214	EXPR1:	CALL PARAM1 ;Pobranie liczby
0214 CD 01F5		EX (SP),HL
0217 E3		;Liczbe nalezy schowac przed adresem powrotu
0218 E5		PUSH HL ;Chow. adr. powrotu
0219 0D		DEC C
021A 28 0E		JR Z,EXP2 ;Koniec pobier. ciagu
021C 30 F6		JR NC,EXPR1 ;Pobierz nast. liczbe
		;Obsluga bledu lokalnego
021E	EXP1:	PUSH BC ;Ochrona BC
021E C5		

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80.3.44 09-Dec-81 PAGE 1-16
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

021F 0E 08 LD C,ANUL ;Znak anulowania
0221 CD 01AC CALL COM1 ;Wysw. znaku anulow.
0224 C1 POP BC ;Odtw. BC
;Kasowanie ostatnio pobranej liczby
0225 E1 POP HL ;Adr. powrotu
0226 E3 EX (SP),HL ;Kasowanie
0227 0C INC C ;Przywr. stanu rej. C
0228 18 EA JR EXP1 ;Probuj raz jeszcze
022A D8 EXP2: RET C ;Ostatni musi byc CR
022B 18 F1 JR EXP1 ;Wcisnieto SPAC
.COMMENT%
CZAS - procedura systemowa
Wyswietlenie aktualnego czasu lub daty

WEJ: HL=SEK/FFED - wyswietlenie czasu
HL=DNITYG/FFF0 - wyswietlenie daty
WYJ: wyswietlenie aktualnego czasu lub daty
ZMIENIA: AF,C STOS:9
WYWOLANIE: CALL CZAS
%
CZAS:
022D 7E LD A,(HL)
022E DF RST LBYTE ;SEK
022F 20 DB 20H
0230 23 INC HL
0231 7E LD A,(HL)
0232 DF RST LBYTE ;MIN
0233 23 DB 23H
0234 23 INC HL
0235 7E LD A,(HL)
0236 DF RST LBYTE ;GODZ
0237 26 DB 26H
0238 2B DEC HL
0239 2B DEC HL ;Odtworzenie HL
023A C9 RET
.COMMENT%
HILO - procedura systemowa
Zmniejszenie rej. HL o 1 a nastepnie testowanie
czy DE>=HL
WEJ: HL,DE parametry wejsciove
WYJ: HL=HL+1 , DE-HL
Jesli CY=0 to DE>=HL
Jesli CY=1 to DE< HL
ZMIENIA: AF,HL STOS: 0
WYWOLANIE: CALL HILO
%
HILO:
023B 23 INC HL
023C 7B LD A,E ;DE-HL
023D 95 SUB L
023E 7A LD A,D
023F 9C SBC A,H
0240 C9 RET
; C. D. - P R O G R A M U G L O W N E G O
;
0241 CA80A:

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-17
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

0241 31 FF8D LD SP,TOS ;Ustaw. stosu systemow.
;Inicjacja obszaru RAM angazowanego przez
;program MONITORA. Tablica TRAM/5C8
0244 21 0602 LD HL,KTRAM
0247 11 FFD1 LD DE,INTU+2 ;Pkt. 5.0 MIK05
024A 01 003B LD BC,LTRAM ;Dlugosc bloku
024D ED B8 LDDR
024F 3E FF LD A,HIGH TOS ;Starszy bajt TOS/FF8D
0251 ED 47 LD I,A ;Inicjacja rej. I
0253 ED 56 IM 1 ;Przerwania "TRYB 1"
;Inicjacja ukladu zegara Z80A CTC
;LOW INTU0 - mloszy bajt adresu INTU0/FFD0
0255 3E D0 LD A,LOW INTU0 ;Wektor dla Z80A CTC
0257 D3 F8 OUT (CHAN0),A ;Wpisanie wektora
;Ustawienie kanalu 1 ukiadu Z80A CTC w tryb
;"TIMER". Czest. wyjsciova ZC/T01=1 kHz
0259 3E 07 LD A,CCR1 ;Slowo sterujace
025B D3 F9 OUT (CHAN1),A ;Wpisanie CCR1
025D 3E FA LD A,TC1 ;Stala dla timera
025F D3 F9 OUT (CHAN1),A ;Wpisanie stalej TC1
;Jesli PA0=1 (8255) to ustaw. przerwan w TRYB2
0261 DB F0 IN A,(PA) ;Odczyt portu PA
0263 0F RRCA ;CY:=PA0
0264 30 02 JR NC,SIM1
0266 ED 5E IM 2 ;Przerwania w TRYB2
;Jesli PA1=1 to skok do RTS
0268 0F SIM1: RRCA ;CY:=PA1
0269 DA FFBE JP C,RTS ;Pkt. 5.0 MIK05
;Jesli PA2=1(8255) to inicjacja emulatatora
026C 0F RRCA ;CY:=PA2
026D DA 0603 JP C,EMINIT
.COMMENT%
START - oczekiwaniie na wprow. nowego zlecenia
Wejscie glowne do programu MONITORA

Wszystkie zlecenia progr. MONITORA koncza sie
skokiem do etykiety "START". Nacisniecie w dowolnej
chwili klaw. "M" rowniez konczy sie
skokiem do "START"
%

;Petla glowna programu MONITORA
0270 START:
0270 31 FF8D LD SP,TOS ;Ust. stosu systemowego
0273 D7 RST CLR ;Zerowanie wyswietlacza
0274 80 DB 80H ;Wszystkie cyfry
0275 21 0339 START1: LD HL,K01 ;Poczatek komunikatu
0278 CD 01D4 CALL PRINT ;Wyswiet. CA80
027B 40 DB 40H
027C CD 05BD CALL EMUL ;Sprawdz. czy emulat.
027F CD 0007 CALL TI ;Pobranie zlecenia
0282 17 DB 17H ;Najstarsza cyfra wsw.
0283 5F LD E,A ;Numer zlecenia
0284 FE 11 CP LCT ;Czy zlec. legalne ?
0286 F2 0487 JP P,ERROR ;Nielegalne !
0289 FE 10 CP GKLAW ;Czy zlec. G
028B 20 06 JR NZ,INNE ;Inne niz G

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-18
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

028D 0E 3D LD C,GLIT ;Kod siedmioseg. G
028F CD 01AB CALL COM ;Wyswietlenie "G"
0292 17 DB 17H ;PWYS
0293 D7 INNE: RST CLR ;Kasuj "rr" z kom. "Err"
0294 70 DB 70H
0295 01 0270 LD BC,START ;Adres powrotu
0298 C5 PUSH BC ;Na stos
0299 0E 02 LD C,2 ;2 parametry dla EXPR
;Wyliczenie adresu pod ktorym przechowywany
;jest adres procedury obslugujacej zlecenie.
029B 21 02A7 LD HL,CTBL ;Tablica zlecan
029E 16 00 LD D,0 ;E- nr. zlecenia !
02A0 19 ADD HI,DE
02A1 19 ADD HL,DE ;HL=HL+2*DE
;Pobranie adresu procedury
02A2 5E LD E,(HL)
02A3 23 INC HL
02A4 56 LD D,(HL)
02A5 EB EX DE,HL
02A6 E9 JP (HL) ;Pseudo CALL do proced.
;Tablica zlecan
;M0 - zlecenie nr. 0 (klawisz nr.0) itd
02A7 CTBL:
02A7 02C9 DW M0 ;Wyswietlenie zegara
02A9 02DC DW M1 ;Ustawienie czasu
02AB 02ED DW M2 ;Ustawienie daty
02AD 04B4 DW M3 ;Wymiana rej. procesora
02AF 061D DW M4 ;Zapis na magnetofon
0251 0674 DW M5 ;Zapis rekordu EOF
0253 0714 DW M6 ;Odczyt z magnetofonu
0255 04CB DW M7 ;Parametry transmisji
;Inicjacja CA80
02B7 FFB5 DW M8 ;Zlecenie uzytkownika
02B9 04DE DW M9 ;Poszuk. slowa 8-16 bit
02BB 0170 DW MA ;Suma i roznica hex.
02BD 04FF DW MB ;Przesun. obszaru PAM.
02BF 033E DW MC ;Praca krokowa
02C1 0372 DW MD ;Przegladanie pamieci
02C3 0397 DW ME ;Wpisanie stales
02C5 03AE DW MF ;Przegladanie rejestr.
02C7 0466 DW MG ;Skok do progr. uzytkow.
0011 LCT EQU (\$-CTBL)/2
.COMMENT%

* Zlecenia programu MONITORA *

%
;M0 - wyswietlenie zegara GODZ/MIN/SEK
;
02C9 M0:
02C9 21 FFED LD HL,SEK ;Wysw. czasu
02CC CD 022D CALL CZAS ;GODZ/MIN/SEK
02CF CD FFC3 M01: CALL CSTS ;Czy klawisz wcisnien.?
02D2 30 F5 JR NC,M0 ;Nie wcisniety
02D4 21 FFF1 LD HL,DNIM ;Klawisz wcisniety
02D7 CD 022D CALL CZAS ;ROK/MIES/DZIEN

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-19
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

02DA 18 F3 JR M01
 ;M1 - ustawienie czasu
 ;*1[GODZ][SPAC][MIN][SPAC][SEK][CR]
 ;ZMIENIA: AF,BC,HL STOS: 11
 ;
02DC 0C M1: INC C ;3 parametry
02DD CD 0213 CALL EXPR ;Pobranie parametrow
02E0 20 DB 20H ;PWYS
02E1 21 FFED LD HL,SEK ;Adres SEK
02E4 C1 DATUST: POP BC
02E5 71 LD (HL),C ;SEK
02E6 23 INC HL
02E7 C1 POP BC
02E8 71 LD (HL),C ;MIN
02E9 C1 POP BC
02EA 23 INC HL
02EB 71 LD (HL),C ;GODZ
02EC C9 RET
.COMMENT%
M2 - ustawienie ROK/MIES/DZIEN MIESIACA/DZIEN TYG
*2[ROK][SPAC][MIES][SPAC][DNIM][SPAC][DNITYG][CR]
ZMIENIA: AF,BC,HL STOS: 11
%
02ED 0E 04 M2: LD C,4 ;4 parametry
02EF CD 0213 CALL EXPR ;Pobranie parametrow
02F2 20 DB 20H
02F3 21 FFF0 LD HL,DNITYG
02F6 C1 POP BC
02F7 71 LD (HL),C ;DNI TYG.
02F8 23 INC HL
02F9 18 E9 JR DATUST
;*****
02FB CD 0394 ZMD: CALL SU1 ;Zlecenie *D
02FE 18 3F JR MC1 ;c.d. zlecenia MC !!
;*****
.COMMENT%
TKLAW - tablica klawiatury
Zawiera kod rzeczywisty kazdego klawisza i od-
powiadajacy mu kod tablicowy.
Kod tablicowy - to mniej znaczacy bajt adresu
wskazujacego kod rzeczywisty. Stad:
TKLAW - musi rozpoczynac sie od poczatku
strony !!. Kod rzeczywisty klawisza pobierany
jest przez procedure CSTS a nastepnie prze-
twarzany na kod tablicowy w procedurze K0NW.
Objasnienia komentarzy:
G/10 - klawisz "G" ma kod tablicowy 10H
 (kod rzeczywisty - 54H)
%
0300 TKLAW:
0300 32 DB 32H ;0/0
0301 31 DB 31H ;1/1
0302 60 DB 60H ;2/2
0303 50 DB 50H ;3/3
0304 62 DB 62H ;4/4
0305 63 DB 63H ;5/5

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-20
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

0306	53	DB	53H	;6/6
0307	52	DB	52H	;7/7
0308	69	DB	69H	;8/8
0309	65	DB	65H	;9/9
030A	55	DB	55H	;A/0AH
030B	59	DB	59H	;B/0BH
030C	66	DB	66H	;C/0CH
030D	67	DB	67H	;D/0DH
030E	57	DB	57H	;E/0EH
030F	56	DB	56H	;F/0FH
0310	54	DB	54H	;G/10H
0311	51	DB	51H	;SPAC/11H
0312	30	DB	30H	;CR/12H
0313	58	DB	58H	;M/13H
0314	33	DB	33H	;W/14H
0315	61	DB	61H	;X/15H
0316	64	DB	64H	;Y/16H
0317	68	DB	68H	;Z/17H
0018		LTKLAW	EQU	\$-TKLAW

.COMMENT%

TSIED - tablica zawierajaca kody siedmiosegmentowe cyfr szesnastkowych dla potrzeb wyswietl.

Przyklad:

Budowa kodu dla cyfry 0.

K G F E D C B A

0 0 1 1 1 1 1 1 = 3FH

Segment srodkowy "G" oraz kropka "K" musza byc wygaszone. Swieca sie segmenty: A,B,C,D,E,F

TSIED - musi lezec w obrebie strony !!!

%

TSIED:

0318	3F 06 5B 4F	DB	3FH,6,5BH,4FH	;0,1,2,3
031C	66 6D 7D 07	DB	66H,6DH,7DH,7	;4,5,6,7
0320	7F 6F 77 7C	DB	7FH,6FH,77H,7CH	;8,9.A.B
0324	39 5E 79 71	DB	39H,5EH,79H,71H	;C.D.E,F

.COMMENT%

TABC - tablica ograniczen czasowych

TABM - tablica ograniczen miesiecy

TABC,TABM - dla potrzeb zeraara czasu rzeczywistego realizowanego w procedurze MNI.

TABM - musi lezec w obrebie strony i musi byc umieszczona bezposrednio pod TABC.

%

TABC:

0328		DB	WMSEK	;Wzorzec milisekund
0326	05	DB	0	;SETNE SEK
0329	00	DB	60H	;Sekundy
032A	60	DB	60H	;MIN
032B	60	DB	24H	;GODZ
032C	24	LTABC	EQU	\$-TABC
0005				;TABM musi byc pod TABC !!!

TABM:

032D		DB	32H	;Styczen
032D	32	DB	29H	;Luty
032E	29	DB	32H	;Marzec
032F	32	DB	31H	;Kwiecie
0330	31			

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-21
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

0331	32	DB	32H	;Maj
0332	31	DB	31H	;Czerwiec
0333	32	DB	32H	;Lipiec
0334	32	DB	32H	;Sierpien
0335	31	DB	31H	;Wrzesien
0336	32	DB	32H	;Pazdziernik
0337	31	DB	31H	;Listopad
0338	32	DB	32H	;Grudzien

.COMMENT%

Kod siedmiosegmentowy komunikatu powitalnego
"CA80"

%

0339	39	77	7F	3F	K01:	DB	39H,77H,7FH,3FH,0FFH	;CA80
033D	FF							

;

.COMMENT%

MC - realizacja pracy krokowej

[CR] - nacisnietie klawisz CR spowoduje skok
do programu uzytkownika, wykonanie 1 rozkazu
i powrot do procedury MC.

[SPAC] - nacisnietie klawisza SPAC spowoduje
przejscie do procedury MD z mozliwoscia bezp-
osred. powrotu do MC (nacisnietie klaw. G).
Nacisnietie nazwy ktoregokolwiek z rejestrów
spowoduje przejscie do procedury MF z mozliw.
bezposredniego powrotu do MC (nacisnietie CR)

*C - wyswietlenie zawartosci PC uzytkownika
i komorki pamieci wskazywanej przez PC - roz-
kaz do wykonania.

Przykładowy algorytm korzyst. ze zlecenia MC:

- 1.[CR]...[CR] - wykonywanie programu uzytko-
wnika rozkaz po rozkazie.
- 2.[NAZWA REJESTRU] - przejście do procedury MF
(przeglądanie i modyfikacja rej. procesora)
- 3.[CR] - powrót do procedury MC
- 4.[SPAC] - przejście do procedury MD.
(przeglądanie i modyfikacja komórek pamięci)
- 5.[G] - powrót do procedury MC
- 6.[CR]...[CR] - jak w pkt. 1

%

033E	F1	MC:	POP	AF	;Zlikwidow. adr. powr.
033F	2A	FFA9	MC1:	LD	HL,(PLOC-1) ;PC- uzytkownika
0342	D7		RST	CLR	;Zerow. wyswietlacza
0343	70		DB	70H	;7 młodszych cyfr
0344	E7		RST	LADR	;Wyswietlenie PC
0345	43		DB	43H	
0346	7E		LD	A,(HL)	;Pobranie (PC)
0347	DF		RST	LBYTE	;Wyswietlenie (PC)
0346	20		DB	20H	
0349	CF		RST	TI1	;Czekaj na wcisn. klaw.
034A	20	21	JR	NZ,ZMF	;Inny niz CR lub SPAC
034C	30	AD	JR	NC,ZMD	;Klawisz SPAC

.COMMENT%

Wcisnieto klawisz CR

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-22
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

Wejscie do programu uzytkownika z wymuszeniem
przerwania po wykonaniu jednego rozkazu. Po-
wrot poprzez procedure "RESTAR" do adresu MC1.
KRP/F4D3 - zostanie umieszczone w pam. jak nizej
KROK: D3F4 ;OUT (0F4H),A

%

034E 21 F4D3 LD HL,KRP ;KRP- OUT (0F4H),A
0351 22 FFA2 LD (KROK),HL

.COMMENT%

RESTAR - powrot z programu uzytkownika do
programu MONITORA.

Podpiecie procedury RESTAR do systemu przerwan.

%

0354 21 0546 LD HL,RESTAR
0357 22 FFD0 LD (INTU0),HL ;Inicjacja
;Synchronizacja z przerwaniem NMI
;TIME - licz. binarny zmniejszany w kazdym NMI
035A 21 FFEA LD HL,TIME
035D 7E LD A,(HL)
035E BE SYH: CP (HL)
035F 28 FD JR Z,SYN ;Synchronizacja
;Inicjacia kanalu nr. 0 ukladu Z80A CTC
;Kanal zglosi przerwanie po TC0*16=160 taktach
;zegara. Musi to nastapic w trakcie wykonywania
;pierwszego rozkazu uzytkownika.

0361 3E 87 LD A.CCR0 ;Slowo sterujace
0363 D3 F8 OUT (CHAN0),A ;Tryb "TIMER"
0365 3E 0A LD A.TC0 ;Stala TC0
0367 D3 F8 OUT (CHAN0),A ;Przerw. po 160 takt,
0369 00 NOP ;Dolozenie 4 taktow
036A C3 04AB JP G05 ;Do zlecenia *G
036D ZMF:
036D CD 03AE CALL MF ;Zlecenie *F
0370 18 CD JR MC1

.COMMENT%

MD - przegladanie pamieci z mozliwoscia
modyfikacji.

*D[POCZATEK][CR]...[CR] - przegl. do przodu
[SPAC]...[SPAC] - przegl. do tyлу

[LICZ. HEX][CR] LUB [SPAC] - modyfikacja pam.

ZMIENIA: AF,HL,DE,C STOS: 11

%

0372 MD:
0372 CD 01F4 CALL PARAM ;Pobranie adr. poczat.
0375 40 DB 40H
0376 E7 SU0: RST LADR ;Wysw. adresu poczatk.
0377 43 DB 43H
0378 7E LD A,(HL) ;Pobranie komorki pam.
0379 DF RST LBYTE ;Wyswietlenie (HL)
037A 20 DB 20H
037B CF RST TI1 ;Pobr. pierw. znaku
037C 38 16 JR C.SU1 ;Wcisnieto SPAC
037E 2B SU2: DEC HL ;Do tylu
037F 26 F5 JR Z,SU0 ;Wcisnieto SPAC
0381 23 INC HL ;Odtworzenie HL
0382 FE 10 CP 10H ;Czy cyfra szesnast.

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-23
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

0384 D0 RET NC ;Inny niz cyfra
0385 4F LD C,A ;Ochrona cyfry
0386 D7 RST CLR ;Zerowanie wyswietl.
0387 20 DB 20H
0388 CD 01E1 CALL C01 ;Wysw. pierwszej cyfry
038B 79 LD A,C ;Odtw. cyfry
038C EB EX DE,HL ;Ochrona HL
038D CD 01F8 CALL PARA1 ;Pobranie drugiej cyfry
0390 EB EX DE,HL ;Odtworzenie HL
0391 73 LD (HL),E ;Ust. nowej wart.
0392 30 EA JR NC,SU2 ;Wprop. zakoncz. SPAC
;Wprowadzanie zakonczono klawiszem CR
0394 23 SU1: INC HL ;Do przodu
0395 18 DF JR SU0
.COMMENT%
ME - wpisanie stalej do zadanego obszaru pamieci
*E[OD][SPAC][D0][SPAC][STALA][CR]
WEJ: C=2
ZMIENIA: AF,BC,DE,HL STOS: 11
%
0397 0C ME: INC C ;3 parametry
0398 CD 0213 CALL EXPR ;Pobranie parametrow
039B 40 DB 40H
039C C1 POP BC ;Stala
039D D1 POP DE ;Do
039E E1 POP HL ;Od
039F 71 ME1: LD (HL),C ;Wpisanie stalej
03A0 CD 023B CALL HILO ;Czy DE>=HL
03A3 30 FA JR NC,ME1 ;DE>=HL
03A5 C9 RET
.COMMENT%
MF - przegladanie i modyfikacja rej. procesora
Procedura MF sklada sie z dwoch czesci
MF: Wyswietla wskazniki sygn. S,Z,H,P,N,C
umozliwiajac latwa modyfikacje Z i CY.
MF1: Wyswietlanie zawartosci rejestrow A,F,B,C
D,E,H,L,PC,SP,IX,IY z mozliw. modyfikacji.
ZMIENIA: AF,HL,BC,DE STOS: 11
MF: *F - Wyswietlenie wskaznik. sygnalizacyj.
Wciswanie klaw. 0-3 powoduje:
[0] - zerowanie wskaznika Z
[1] - ustawienie wskaznika Z
[2] - zerowanie wskaznika CY
[3] - ustawienie wskaznika CY
[CR] - wyjscie z procedury
Wcisnietie nazwy dowolnego rej. spowoduje
przejscie do MF1:
MF1: [NAZWA REJ.].... wyswietlanie nazw rej.
i ich zawartosci.
[CR] - wyjscie z procedury
[SPAC][NOWA WART.][CR] - ustaw. nowej zawart.
wybranego rejestru
%
03A6 FE 04 CAR: CP 4 ;Czy ustaw. wskaz. CY
03A8 30 2F JR NC,MF1 ;Nie ustawic

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-24
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

03AA 1F RRA ;CY:=BIT0
03AB 78 LD A,B
03AC 17 RLA ;Ustawienie CY
03AD 12 ZAP: LD (DE),A ;Zapamietanie wskaznik.
;Wejscie do procedury MF
;
03AE MF:
03AE D7 RST CLR ;Zerow. wyswietlacza
03AF 70 DB 70H ;7 mloszych cyfr
03B0 21 042E LD HL,TFLAG ;Tablica wskaznikow
03B3 11 FF91 LD DE,FLOC :Adr. rej. F uzytkow.
03B6 06 08 LD B,8 ;Licznik przsuniec
03B8 1A LD A,(DE) ;Pobranie rej. F
03B9 E6 D7 AND 0D7H ;Maskow. bitow B5,B3
03BB 17 WYSW: RLA
03BC 30 06 JR NC,ZER ;Wskaznik=0
03BE 4E LD C,(HL) ;Pobr. symbolu wskaz.
03BF F5 PUSH AF ;Ochrona AF
03C0 CD 01AC CALL COM1 ;Wysw. symbolu
03C3 F1 POP AF ;Odtworz. AF
03C4 23 ZER: INC HL ;Adr. nast. symbolu
03C5 10 F4 DJNZ WYSW
03C7 1A LD A,(DE) ;Pobranie rej. F
03C8 17 RLA
03C9 17 RLA ;Wyizolowanie wsk. Z
03CA 4F LD C,A ;Dla wskaznika Z
03CB 1A LD A,(DE) ;Pobr. rej. F uzytkow.
03CC 1F RRA ;Wyizolowanie wsk. CY
03CD 47 LD B,A ;Dla wskaznika CY
03CE CF RST TI1 ;Pobierz znak
03CF FE 02 CP 2 ;Czy ustaw. wsk. Z ?
03D1 30 D3 JR NC,CAR ;Nie ustawic
03D3 1F RRA ;CY:=bit B0
03D4 79 LD A,C
03D5 1F RRA
03D6 1F RRA ;Ustawienie wsk. Z
03D7 18 D4 JR ZAP ;Zapamietaj rej. F
;Czesc II zlecenia *F
03D9 MF1:
03D9 57 LD D,A ;Zapamiet. nazwy rej.
03DA D7 RST CLR ;Zerow. 7 mlosz. cyfr
03DB 70 DB 70H
03DC 4A LD C,D
03DD CD 01E0 CALL CO ;Wysw. nazwy re3estru
03E0 15 DB 15H
03E1 7A LD A,D
03E2 21 0436 LD HL,ACT1 :Adr. tab. ACT1
03E5 01 000C LD BC,LACT1 ;Dlugosc tablicy
03E8 ED B1 CPIR ;Przeszukanie ACT1
03EA 20 05 JR NZ,X4 ;Gdy nie znaleziono
03EC 4E LD C,(HL) ;Nazwa rej. z ACT1
03ED CD 01AB CALL COM ;Wyswietl. nazwy
03F0 15 DB 15H
;Spr. czy ostatnio wcisniety znak jest
;rzerzywiscie nazwa rejestru
03F1 7A X4: LD A,D ;Przeszuk. tab. ACTBL

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-25
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

03F2 21 043F LD HL,ACTBL-3
03F5 0E 0D LD C.NREGS+1 ;Dlugsc ACTBL+1
03F7 23 X0: INC HL
03F8 23 INC HL
03F9 23 INC HL
03FA 0D DEC C
03FB C8 RET Z ;Nazwa falszywa
03FC BE CP (HL)
03FD 20 F8 JR NZ,X0
;Nazwa legalna
03FF CD 041D CALL DREG ;Wyswiet. zawart. rej.
0402 CF RST TI1
0403 D8 RET C :Wroc gdy CR
0404 20 D3 JR NZ,MF1 ;Inny niz SPAC
.COMMENT%
Wcisnieto klawisz SPAC - zmiana zawartosci
rejestru.%
0406 D7 RST CLR ;Ust. PWYS=40H
0407 40 DB 40H
0408 04 INC B
0409 20 02 JR NZ,BIT16 ;Rej. 16 bitowy
040B D7 RST CLR ;Ust. PWYS=20H
040C 20 DB 20H
040D CD 01F5 BIT16: CALL PARAM1 ;Pobranie nowej wart.
0410 D0 RET NC ;Wroc gdy nie CR
0411 7D LD A,L
0412 12 LD (DE),A ;Zapam. mlodsz. bajtu
0413 05 DEC B
0414 FA 041A JP M,X8 ;Rej. 8 bitowy
0417 13 INC DE ;Rej. 16 bitowy
0418 7C LD A,H ;Starszy bajt
0419 12 LD (DE),A ;Zapamietanie
041A CF X8: RST TI1 ;Pobr. nast. nazwy
041B 18 BC JR MF1
.COMMENT%
DREG - procedura pomocnicza zlecenia *F
Wylicza adres polozenia rej. uzytkownika
a nastepnie wyswietla jego zawartosc.
WEJ: HL - adres pod ktorym przechowywana jest
nazwa rej. w tablicy ACTBL
WYJ: B=0FFH to DE - wskazuje adres rej. 8 bit.
B=0 to DE - wskazuje adres mniej znacz.
bajtu rej. 16 bitowego.
ZMIENIA: AF,HL,DE,B STOS: 9
%
041D DREG:
041D 16 FF LD D,MTOP ;Starszy bajt adr.
041F 23 INC HL
0420 5E LD E,(HL) ;Mlodszы bajt adr.
0421 23 INC HL
0422 46 LD B,(HL) ;B=0 - Rei. 8 bitowy
;B=1 - Rej.16 bitowy
0423 1A LD A,(DE) ;Pobr. mlodsz. bajtu
0424 DF RST LBYTE ;Wysw. mlodsz. bajtu
0425 20 DB 20H

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-26
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

0426 05 DEC B
0427 F8 RET M ;Gdy rej. 8 bitowy
0428 13 INC DE ;Rej. 16 bitowy
0429 1A LD A,(DE) ;Pobr. starsz. bajtu
042A DF RST LBYTE ;Wysw. starsz. bajtu
042B 22 DB 22H
042C 1B DEC DE ;Wskazuje mlod. bajt
042D C9 RET

.COMMENT%
TFLAG - tablica wskaznikow sygnalizacyjnych
zawiera kody siedmiosegmentowe wskaznikow
sygnal. wysw. na wyswietlaczu.
%

042E 6D 5C 00 76 TFLAG: DB 6DH,5CH,0,76H ;S0-H
0432 00 73 54 39 DB 0,73H,54H,39H ;-PNC

.COMMENT%
ACT1 - tablica zawiera kody tablicowe (TKLAW)
oraz kody siedmioseg. rej. S,L,H,IX,IY.
PRZYKLAD:

DB 5,6BH ;IX/5
5 - kod tablicowy klawisza IX
6BH - kod siedmioseg. znaku IX
%

0436 05 6B ACT1: DB 5,6BH ;IX/5
0438 06 72 DB 6,72H ;IY/6
043A 07 6D DB 7,6DH ;S/7
043C 08 76 DB 8,76H ;H/8
043E 09 38 DB 9,38H ;L/9
0440 10 73 DB GKLaw,73H ;P/GKLaw
000C LACT1 EQU \$-ACT1

.COMMENT%
ACTBL - tablica zawierajaca nazwe legalnego
rejestru (kod tablicowy odpow. klaw.),mniej
znaczacy bajt adr. wskazujacego polozenie
zawartosci rej. oraz dlugosc rej.(0-8bitow
1-16bitow)
%

0442 0A 92 00 ACTBL: DB 0AH,ALOC AND 0FFH,0 ;A/0A
0445 0B 90 00 DB 0BH,BLOC AND 0FFH,0 ;B/0B
0448 0C SF 00 DB 0CH,CLOC AND 0FFH,0 ;C/0C
044B 0D 8E 00 DB 0DH,DLOC AND 0FFH,0 ;D/0D
044E 0E 8D 00 DB 0EH,ELOC AND 0FFH,0 ;E/0E
0451 0F 91 00 DB 0FH,FLOC AND 0FFH,0 ;F/0F
0454 08 A6 00 DB 06H,HLOC AND 0FFH,0 ;H/08
0457 09 A5 00 DB 09H,LLOC AND 0FFH,0 ;L/09
045A 10 A9 01 DB GKLaw,PLOC-1 AND 0FFH,1 ;P/10
045D 07 97 01 DB 07H,SLOG-1 AND 0FFH,1 ;S/07
0460 05 93 01 DB 5H,IXLOC-1 AND 0FFH,1 ;IX/5
0463 06 95 01 DB 6H,IYLOC-1 AND 0FFH,1 ;IY/6
000C NREGS EQU (\$-ACTBL)/3

.COMMENT%
MG - wejscie do programu uzytkownika
G[CR] - wejscie w/g aktualnego PC uzytkownika
G[SPAC][PU1][CR] - wejscie j/w z zastaw. pulapki
G[SPAC][PU1][SPAC][PU2][CR] - j/w lecz 2 pulapki
G[ADRw][CR] - skok do adresu wejscia [ADRw]

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-27
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

G[ADRW][SPAC][PU1][CR] - j/w z zastaw. pulapki
G[ADRW][SPAC][PU1][SPAC][PU2][CR]-j/w lecz 2 pul.
Po napotkaniu ktorejkolwiek z pulapek nastepuje
przejscie do programu MONITORA i wykonanie
procedury RESTAR.

%

0466 F1	MG:	POP AF ;Zlikwidowanie adr. powr.
0467 CD 0007		CALL TI ;Pobr. pierwszego znaku
046A 40		DB 40H
046B 28 06		JR Z,GOA ;CR lub SPAC
046D CD 01F8		CALL PARA1 ;Pobranie ADRW
0470 22 FFA9		LD (PLOC-1),HL ;PC := ADRW
0473 38 34	GOA:	JR C,GO4 ;Wcisnieto CR
		;Pobranie 1 lub 2 pulapek
0475 0E 40	G01:	LD C,KRESKA ;Symbol pulapki
0477 CD 01AB		CALL COM ;Wyswietlenie symbolu
047A 14		DB 14H
047B 06 02		LD B,2 ;Max. 2 pulapki
047D CD 01F4	PU2:	CALL PARAM ;Pobranie pulapki
0480 40		DB 40H
0481 E5		PUSH HL ;Zapamietanie pulapki
0482 05		DEC B ;Nie zmienia CY !
0483 38 11		JR C,TRA1 ;CR -zastaw pobr. pulap.
0485 20 F6		JR NZ,PU2
		;Obsluga bledu systemowego
0487	ERROR:	
0487 31 FF8D		LD SP,TOS ;Stos systemowy
048A D7		RST CLR ;Zerowanie wyswietl.
048B 80		DB 80H
048C 21 0034		LD HL,K02 ;Adr. komunikatu "Err"
048F CD 01D4		CALL PRINT ;Wyswiet. "Err"
0492 35		DB 35H
0493 C3 0275		JP START1 ;Pobierz kodejne zlec.

:COMMENT%

Zastawienie 1 lub 2 pulapek

Zastawienie pulapki polega na sztucznym wstawieniu do programu uzytkownika rozkazu RST 30H. Wykonanie tego rozkazu przez program uzytkownika spowoduje przejscie do procedury RESTAR programu MONITORA. Procedura ta odtwarza komorki pamieci do ktorych wpisano w sposob sztuczny rozkaz RST 30H. Aby odtworzenie bylo zadaniem wykonygalnym zarowno adres pulapki jak i zawsze komorki pamieci wskazywana przez ten adres musza zostac zapamietane - co realizuje ponizszy ciag rozkazow. Pulapke mozna ustawić wylacznie w pamieci typu RAM.

Informacja niesiona przez rej. B:

B=0 - bylo dwie pulapki

B=1 - byla Jedna pulapka

%

0496 21 FFAB	TRAL:	LD HL,TLOC ;Adr. przechowyw. pulap.
0499	TRA2:	
0499 D1		POP DE ;Adres pulapki
049A 73		LD (HL),E
049B 23		Inc HL

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-28
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

049C 72 LD (HL),D ;Zapamietanie adr. pulap.
049D 23 INC HL
049E 1A LD A,(DE)
049F 77 LD (HL),A ;Zap. komorki pamieci
04A0 3E F7 LD A,RST30 ;Rozkaz RST 30H
04A2 12 LD (DE),A ;Zastawienie pulapki
04A3 23 INC HL
04A4 78 LD A,B
04A5 04 INC B
04A6 B7 OR A ;Ustawienie wskaznikow
04A7 28 F0 JR Z,TRA2 ;Ustaw 2 pulapke
04A9 D7 G04: RST CLR ;Wygaszenie wyswietlacza
04AA 80 DB 80H
;GSTAT=0 - sygnalizuje wykonywanie progr. uzytkow.
04AB AF G05: XOR A ;Zerowanie A
04AC 32 FFB3 LD (GSTAT),A ;Zaznacz. prog. uzytkow.
04AF D3 FC OUT (RESI),A ;Kasow. zglosz. przerwan.
04B1 C3 FF99 JP EXIT ;Wejscie do prog. uzytkow.
.COMMENT%
M3 - wymiana rejestrów procesora
Wymiana rejestrów głównych na pomocnicze i odwr.
ZMIENIA: AF,HL,DE,BC STOS: 9
*3[CR]
%
04B4 CF M3: RST TI1 ;Czy CR
04B5 30 D0 JR NC,ERROR ;Nie CR
;Pobranie rej. głównych użytkownika
04B7 31 FF8D LD SP,ELOC
04BA D1 POP DE ;Pobranie DE
04BB C1 POP BC ;BC
04BC F1 POP AF ;Pobranie AF
04BD 2A FFA5 LD HL,(LLOC) ;Pobranie HL
;Wymiana na rej. pomocnicze
04C0 08 EX AF,AF
04C1 D9 EXX
;Odtworzenie rejestrów głównych użytkownika
04C2 22 FFA5 LD (LLOC),HL ;Odtworzenie HL
04C5 F5 PUSH AF
04C6 C5 PUSH BC
04C7 D5 PUSH DE ;Odtworzenie AF,BC,DE
04C8 C3 0270 JP START ;Ustaw. SP w START.
.COMMENT%
M7 - inicjacja systemu lub ustaw. parametrow
transmisijs magnetofonowej.
A. Inicjacia systemu CA80 (skok do adr. 0000H)
*7[CR]
B. Ustawienie parametrow transmisijs magnetof.
*7[MAGSP DLUG][CR]
DLUG - dlugosc bloku danych <1...0FFH>
MAGSP - szybkosc transmisijs magnetofonowej.
%
04CB D7 M7: RST CLR ;Ustawienie PWYS
04CC 40 DB 40H
04CD CF RST TI1
04CE DA 0000 JP C,CA80 ;Inicjacja systemu
04D1 FE 10 CP 10H ;Tylko cyfry szesnastkow.

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-29
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

04D3 30 B2 JR NC,ERROR
04D5 CD 01F8 CALL PARAL ;Pobranie parametrow
04D8 30 AD JR NC,ERROR ;Gdy SPAC
04DA 22 FFB1 LD (DLUG),HL ;Zapisanie paramet
04DD C9 RET

.COMMENT%

M9 - poszukiwanie slowa 16-to bitowego
lub 8-mio bitowego.

*9[SLOW0][SPAC][ADRES POCZATKU][CR]
Jesli bardziej znaczacy bajt [SLOW0]#0 to
poszukiwanie slowa 16-to bitowego.
Jesli bardziej znaczacy bajt [SLOW0]=0 to
poszukiwanie slowa 8-mio bitowego.

Zlecenie poszukuje [SLOW0] w 16kb pamieci
poczawszy od adresu poczatkowego. Po znalezieniu
wywolana zostaje procedura *D. Powrot do
procedury *9 i poszukiwanie dalszych slow
po nacisnieciu klawisza "G".

%

04DE CD 0213 M9: CALL EXPR ;Pobierz dwa paramet:
04E1 40 DB 40H
04E2 01 4000 LD BC,4000H :Obszar 16kb
04E5 E1 POP HL ;Adres poczatku
04E6 D1 M91: POP DE ;Slowo do znalezienia
04E7 7A M90: LD A,D
04E8 B7 OR A ;Czy slowo 16 bitow ?
04E9 20 01 JR NZ,SLOW16 ;Slowo 16 bitowe
04EB 7B LD A,E ;Slowo 8 bitowe
04EC ED B1 SLOW16: CPIR ;Poszukiw. pierwsz. bajtu
04EE E0 RET PO ;Nie znaleziono
04EF 7A LD A,D
04F0 B7 OR A ;Czy slowo 8 bitowe
04F1 28 04 JR Z,SLOW8 ;Slowo 8 bitowe
04F3 7B LD A,E ;Slowo 16 bitowe
04F4 BE CP (HL) ;Spraw. 2 bajtu
04F5 20 F0 JR NZ,M90 ;Drugi bajt do kitu
04F7 2B SLOW8: DEC HL ;Na pierwszy bajt
04F8 D5 PUSH DE ;Ochrona DE
04F9 CD 0376 CALL SU0 ;Wywolanie ziec. *D
04FC 23 INC HL ;Szuk. dalsze slows
04F0 18 E7 JR M91

.COMMENT%

MB - przesuniecie obszaru pamieci

*B[ADR1][SPAC][ADR2][SPAC][ADR3][CR]

Zlecenie powoduje przesuniecie obszaru <ADR1,ADR2>
do obszaru rozpoczynajacego sie od adresu ADR3.

Przesuwanie jest inteligentne tzn. ADR3 moze
lezc zarowno wewnatrz <ADR1,ADR2> jak i poza
tym obszarem.(przesow zawsze poprawny)

Musi byc spelnone: ADR1=<ADR2 - w przeciwnym
razie zlecenie sygnalizuje blad.

%

04FF 0C MB: INC C ;3 parametry
0500 CD 0213 CALL EXPR ;Pobranie parametrow
0503 40 DB 40H

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-30
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

```
0504 C1          POP    BC      ;ADR3
0505 E1          POP    EL      ;ADR2
0506 D1          POP    DE      ;ADM1
0507 B7          OR     A       ;CY=0
0508 E5          PUSH   HL      ;ADR2
0509 ED 52        SBC   HL,DE   ;ADR2-ADR1
050B DA 0487      JP    C,ERROR ;Gdy ADR2<ADR1
050E E3          EX    (SP),HL  ;(SP) - dlugosc
050F E5          PUSH   HL      ;ADR2
0510 D5          PUSH   DE      ;ADR1
0511 ED 42        SBC   HL,BC   ;ADR2-ADR3
0513 38 11        JR    C,PRZOD ;ADR2<ADR3
0515 E1          POP    HL
0516 E5          PUSH   HL      ;ADR1
0517 ED 42        SBC   HL,BC   ;ADR1-ADR3
0519 30 0B        JR    NC,PRZOD ;ADR1>=ADR3
;ADR1< ADR3< ADR2
;Przesuwanie do tyлу
051B E1          POP    HL      ;ADR1
051C D1          POP    DE      ;ADR2
051D E1          POP    HL
051E E5          PUSH   HL      ;Dlugosc
051F 09          ADD   HL,BC   ;Dlugosc+ADR3
0520 EB          EX    DE,HL   ;HL - Dlugosc+ADR3
;HL - ADR2
0521 C1          POP    BC      ;Dlugosc
0522 03          INC   BC      ;Dlugosc+1
0523 ED B8        LDDR
0525 C9          RET
0526 PRZOD:      POP    HL      ;ADR1
0526 E1          LD    E,C
0527 59          LD    D,B      ;DE := ADR3
0528 50          POP   BC      ;ADR2
0529 C1          POP   BC      ;Dlugosc
052A C1          POP   BC      ;Dlugosc
052B 03          INC   BC      ;Dlugosc+1
052C ED B0        LDIR
052E C9          RET
.COMMENT%
MWCIS - procedura bezwarunkowego przejscia do
poczatku petli glownej, programu
MONITORA (etykieta START).
Przejscie z programu uzytkownika do programu
MONITORA mozna wymusic w dowolnej chwili
wciskajac klawisz "M". Jesli procedura obslugi
przerwania NMI stwierdzi, ze klawisz "M" jest
wcisniety to nastepuje skok do przedstawionej
nizej procedury MWCIS.
%
052F MWCIS:      DI      ;Blokada przerwan
052F F3          ;Inicjacja obszaru RAM <APWYS.NMIU>
0530 21 05FD      LD    HL,TNMIU
0533 11 FFCC      LD    DE,NMIU
0536 01 000C      LD    BC,LIOCA
0539 ED B8        LDDR
```

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-31
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

;(GSTAT)=0 - wykonywany program uzytkownika
;(GSTAT)#0 - wykonywany program MONITORA
053B 3A FFB3 LD A,(GSTAT)
053E B7 OR A
053F C2 0270 JP NZ,START ;Wyk. program MONITORA
;Wykonywany program uzytkownika
;Odtw. rej. angazowanych w procedurze NMI
0542 C1 POP BC
0543 D1 POP DE
0544 E1 POP HL
0545 F1 POP AF ;Odtw. AF,HL,DE,BC
.COMMENT%
RESTAR - procedura przejscia z programu uzytkow.
do programu MONITORA.
Procedura powoduje:
1. Zapamietanie stanu procesora uzytkownika
w obszarze pamieci <TOS,PLOC>
2. Likwidacje wszystkich (1 lub 2) pulapek.
Jesli ktorkolwiek z pulapek byla zastawiona
to nastepuje dobicie kropki do najstarszej
cyfry wyświetlacza i oczekiwanie na wcisniecie
dowolnego klawisza.
Wcisnienie spowoduje skok do etykiety "START"
Jesli zadna z pulapek nie byla zastawiona to
nastepuje badanie stanu komorki pamieci
o adresie "KROK/FFA2"
3.Jesli (KROK)=0 to skok do etykiety START
4.Jesli (KROK)#0 to (KROK):=0 i (KROK+1):=0
- likwidacja pracy krokowej po czym skok
do etykiety MCI: (zlecenie MC)
%
;Schowanie stanu procesora uzytkow. na stos
RESTAR:
0546 PUSH HL
0546 E5 PUSH DE
0547 D5 PUSH BC
0548 C5 PUSH AF
0549 F5 PUSH IX
054A DD E5 PUSH IY ;Schow. IY,IX,AF..HL
054C FD E5
;<EXIT-1.TOS> - obszar przechowyw. rej. uzytkow.
054E 11 FF99 LD DE.EXIT ;Adr. poczatkowy
0551 7A LD A,D ;A#0
;(GSTAT)#0 - wykonyw. jest program MONITORA
0552 32 FFB3 LD (GSTAT),A
.COMMENT%
SP - wsk. mlozszy bajt IY uzytkow. (patrz wyzej)
SP+11 - wskazuje rej. H
SP+12 - wsk. mlozszy bajt rej. PC uzytkownika
SP+13 - wsk. starszy bajt rej. PC uzytkownika
SP+14 - stos uzytkownika przed napotkaniem
pulapki lub rozkazu RST 30H !
%
0555 21 000E LD HL,14
0558 39 ADD HL,SP ;HL- stos uzytkownika !
0559 EB EX DE,HL ;HL=EXIT
;DE=stos uzytkownika

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-32
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

;Zapamietanie SP,IY,IX,AF,BC,DE uzytkownika
;W obszarze <EXIT-1,ELOC>

055A 06 06 LD B,6 ;Gdyz SP,IY,IX,AF,BC,DE
055C 2B RST0: DEC HL
055D 72 LD (HL),D ;Starszy bajt
055E 2B DEC HL
055F 73 LD (HL),E ;Mlodszy bajt
0560 D1 POP DE ;Kolej. IY,IX,AF,BC,DE,HL
0561 10 F9 DJNZ RST0
;DE - zawartosc rej. HL uzytkownika
;SP - wskazuje PC uzytkownika !
;HL - wskazuje komorke pamieci o adr. ELOC=TOS !
0563 C1 POP BC ;Rejestr PC uzytkownika
0564 F9 LD SP,HL ;Ustawienie stosu system.
;HL-TOS
0565 2E A5 LD L,LLOC AND 0FFH :HL=adr. LLOC
;Zapamietanie rej. HL uzytkownika
0567 73 LD (HL),E ;Mlodszy bajt HL
0568 23 INC HL
0569 72 LD (HL),D ;Starszy bajt ML
.COMMENT%
BC - zawiera PC uzytkownika
Jesli napotkano pulapke to rej. PC nalezy zmniejszyc o 1. gdyz PC wskazuje wowczas pierwsza komorke pamieci po rozkazie RST 30H a powinien wskazywac rozkaz RST 30H !
%
056A 0B DEC BC :Zalozenie ze pulapka
056B 2E AB LD L.LOW TLOC ;HL-TLOC
.COMMENT%
Kryterium odkrycia pulapki jest nastepujace:
Jesli przyczyna wejscia do RESTAR byla pulapka
to musi byc spełnione:
BC=(TLOC+1)(TLOC) - PULAPKA 1
lub
BC=(TLOC+4)(TLOC+3) - PULAPKA 2
Sprawdzenie powyzszego warunku.
%
056D 16 02 LD D,2 ;Sprawdz. 2 pulapek
056F 7E POWTR: LD A,(HL)
0570 A9 XOR C ;Mlodsze bajty rowne ?
0571 23 INC HL
0572 20 04 JR NZ,NIER ;Nie rowne
0574 7E LD A,(HL)
0575 A8 XOR B ;Starsze bajty rowne ?
0576 28 06 JR Z,RST1 ;Przycz. byla pulapka !
0578 23 NIER: INC HL
0579 23 INC HL ;HL=TLOC+3
057A 15 DEC D
057E 20 F2 JR NZ,POWTR
.COMMENT%
Przyczyna wejscia do RESTAR bylo wcisniecie klaw. "M" lub wykonanie rozkazu RST 30H ustawionego przez uzytkownika - nie przez zlec.*G !
%
957D 03 INC BC ;Odtworzenie PC uzytk.

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-33
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

;Schowanie PC uzytkownika
057E RST1:
057E 2E A9 LD L,LOW PLOC-1
0580 71 LD (HL),C ;Mlodszy bajt PC
0581 23 INC HL
0582 70 LD (HL),B ;Starszy bajt PC
.COMMENT%
Informacja niesiona przez rej. D jest nastep:
D=0 - nie bylo pulapki
D=1 - byla pulapka nr. 2
D=2 - byla pulapka nr.1
%
;Kasowanie pulapek
0583 1E 02 LD E,2 ;2 pulapki
0585 23 INC HL ;Wskazuje TLOC
0586 4E TRP: LD C,(HL)
0587 AF XOR A ;Zerowanie A
0588 77 LD (HL),A ;Zerowanie
0589 23 INC HL
058A 46 LD B,(HL) ;BC-adr. pulapki
058B 77 LD (HL),A ;Zerowanie
058C 23 INC HL
058D 7E LD A,(HL)
058E 02 LD (BC),A ;Odtw. (PULAPKA)
058F 23 INC HL ;Wskazuje TLOC+3
0590 1D DEC E
0591 20 F3 JR NZ,TRP
.COMMENT%
Jesli pulapek nie bylo to powyzsza petla spowoduje
niskodliwe, dwukrotne wpisanie informacji
do komorki pam. o adr. 0000H. W CA80 jest
to obszar pamieci stalej - EPROM.
%
0593 7A LD A,D
0594 CD 05BD CALL EMUL ;Spraw. czy emulator
0597 7A LD A,D
0598 B7 OR A
0599 20 17 JR NZ,PUL ;Byla pulapka
059B 3A FFA2 LD A,(KROK)
059E B7 OR A
059F CA 0270 JP Z,START ;Nie praca krokowa
;Praca krokowa
.COMMENT%
ZCHAN/3H - slowo sterujace dla kanalu 0 ukladu
Z80A CTC. Powoduje zerowanie "TIMERA".(MIK04)
%
05A2 3E 03 LD A,ZCHAN
05A4 D3 F8 OUT (CHAN0),A ;Zerow. kanalu 0
;Likwidacia pracy krokowej
05A6 21 0000 LD HL,0
05A9 22 FFA2 LD (KROK),HL ;Likwidacja
;Realizacja skoku do MC1 (zlec. MC) z jednocz.
;wykonaniem rozkazu RETI.
05AC 21 033F LD HL,MC1
05AF E5 PUSH HL ;Na stos
05B0 ED 4D RETI ;Dla potrzeb Z80A CTC !

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-34
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

;Czekanie na wcisniecie klawisza -byla pulapka
05B2 PUL:
05B2 21 FFFE LD HL,BWYS+7 ;Najstarsza cyfra
05B5 CB FE SET KROP,(HL) ;Zaswiecenie kropki
05B7 CD 0184 CALL CIM ;Czek. na wcis. klaw.
05BA C3 0270 JP START ;Do wejsc. glownego
.COMMENT%
EMUL - skok do emulatora pod warunkiem, ze PA2=1.
Wywolanie EMUL nastepuje z procedury RESTAR
lub START.
REJ. A=<0,3> - wywolanie z procedury RESTAR
A=0 - nie bylo pulapki
A=1 - byla pulapka nr.2
A=2 - byla pulapka nr.1
Rej. A=0FFH - wywolanie z procedury START
%
05BD EMUL:
05BD 32 FFE7 LD (LCI-1),A ;Zapamietanie rej A
05C0 DB F0 IN A,(PA) ;Port 8255
05C2 E6 04 AND 4 ;Czy PA2=1 ?
05C4 CB RET Z ;Gdy PA2=0
05C5 C3 FFBB JP EM ;Skok do emulatora
.COMMENT%
Tablica inicjacji obszaru RAM angazowanego
przez CA80.
%
05C8 TRAM:
05C8 FF66 DW TOS-27H :Stos uzytkownika
;Wejscie do programu uzytkownika
05CA D1 POP DE ;EXIT
05CB C1 POP BC
05CC F1 POP AF
05CD DD E1 POP IX
05CF FD E1 POP IY
05D1 E1 POP HL
05D2 F9 LD SP,HL
05D3 00 NOP ;KROK
05D4 00 NOP
05D5 21 C100 LD HL,HLUZYT
05DE FB EI
05D9 C3 C000 JP PCUZYT
;Pulapki
05DC 0000 DW 0 ;Pulapka1
05DE 00 DB 0
05DF 0000 DW 0 ;Pulapka2
05E1 00 DB 0
;Parametry wspolpracy z magn.
05E2 10 DB 16 ;DLUG
05E3 25 DB 25H ;MAGSP
;Klucze programowe
05E4 FF DB -1 ;GSTAT
05E5 FF DB -1 ;ZESTAT
;Skoki posrednie
05E6 C3 0800 JP 800H ;M8
05E9 C3 0467 JP ERROR ;ERRMAG
05EC C3 0806 JP 806H ;EM

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-35
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

05EF C3 0803 JP 803H ;RTS
;Systemowe skoki posrednie
;Inicjowane wraz z wcisnieciem klaw. "M"
05F2 FFF6 IOCA: DW PWYS ;APWYS
05F4 C3 0130 JP CSTSM ;CSTS
05F7 C3 0184 JP CIM ;CI
05FA C3 0546 JP RESTAR ;AREST
05FD C9 TNMIU: RET ;NMIU
000C LIOCA EQU \$-IOCA
05FE 0000 DW 0 ;c.d. NMIU
0600 C3 0487 JP ERROR ;INTU
0602 KTRAM EQU \$-1
003B LTRAM EQU \$-TRAM
.COMMENT%
EMINIT - inicjacja emulatora
Procedura laduje program do obszaru <FF00,FF7F>
i wykonuje skok do adresu 0FF00H.
%
0603 EMINIT:
0603 21 FF80 LD HL,0FF80H
0606 06 80 LD B,80H ;Dlugosc bootstrapu
0608 3E B4 LD A,KONF1
060A D3 EB OUT (CONTR1),A ;Slowo sterujace
;TRYB1 PA-wej. PB-wyj.
060C 3E 09 LD A,9 ;PC4=INTE A := 1
060E D3 EB OUT (CONTR1),A
0610 DB EA EMI: IN A,(PC1)
0612 E6 08 AND 8
0614 28 FA JR Z,EMI ;Bufor wejsciowy pusty
;Bufor pelny - odczytanie danej
0616 DB E8 IN A,(PA1) ;Pobranie danej
0618 2B DEC HL
0619 77 LD (HL),A ;Wpisanie do pamieci
061A 10 F4 DJNZ EMI ;Gdy B#0
061C E9 JP (HL) ;Skok do 0FF00H

; O B S L U G A M A G N E T O F O N U

.COMMENT%
LSYNCH - ilosc bajtów synchronizacji
MARK - wyroznik poczatku rekordu
ILPR - ilosc probek dla pol bitu
%
0020 LSYNCH EQU 20H
E2FD MARK EQU 0E2FDH
0014 ILPR EQU 20
0009 LOW1 EQU ILPR-ILPR/2-1
001D HIG1 EQU ILPR+ILPR/2-1
001D LOW2 EQU 2*ILPR-ILPR/2-1
0031 HIG2 EQU 2*ILPR+ILPR/2-1
;
.COMMENT%
M4 - zapis na magnetofon
Zlecenie powoduje zapisanie na magnetofon obszaru
pamieci <ADR1,ADR2> i nadanie mu nazwy [NAZWA]

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-36
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

*4[ADR1][SPAC][ADR2][SPAC][NAZWA][CR]

%

061D 0C M4: INC C ;3 Parametry
061E CD 0213 CALL EXPR
0621 40 DB 40H
0622 C1 POP BC
0623 41 LD B,C ;B - nazwa
0624 D1 POP DE ;ADR2
0625 E1 POP ML ;ADR1

. COMMENT%

ZMAG - procedura systemowa

Zapisanie obszaru pamieci na magnetofon.

WEJ: B - nazwa

HL - ADR1

DE - ADR2

WYJ: obszar <ADR1,ADR2> zapisany zostanie na
magnetofon pod nazwa [NAZWA].

ZMIENIA: AF,HL,C STOS: 13

Budowa rekordu:

MARK,NAZWA,DLUG,ADRES,-SUMN,BLOK DANYCH,-SUMD.

MARK - wyroznik poczatku REKORDU

NAZWA - nazwa zbioru zapisywanej na magnet.

DLUG - dlugosc bloku danych

SUMN - suma kontrolna naglowka <NAZWA,ADRES>

SUMD - suma kontrolna bloku danych.

<PIERWSZY BAJT,OSTATNI BAJT BLOKU DANYCH>

%

ZMAG:

0626 CD 0697 CALL SYNCH ;Bajty synchronizacji
0629 C5 PUSH BC ;Nazwa na stosie
062A E5 WR0: PUSH HL ;Ochrona HL
062B 3A FFB1 LD A,(DLUG) ;Dlugosc bloku danych
062E 4F LD C,A
062F 06 00 LD B,0
;Wyliczanie dlugosci bloku danych. Ostatni blok
;moze byc krotszy niz "DLUG".
0631 04 WR1: INC B
0632 0D DEC C
0633 28 05 JR Z,WR2
0635 CD 023E CALL HILO ;HL:=HL+1 i DE=HL
0638 30 F7 JR NC,WR1 ;DE>=HL
;Rej. B - wyliczona dlugosc bloku danych.
063A D5 WR2: PUSH DE ;Ochrona DE
063B 21 E2FD LD HL,MARK ;Wyroznik rekordu
063E CD 06A2 CALL PADR ;Zapisanie MARK na mag.
0641 D1 POP DE ;ADR2
0642 E1 POP HL ;ADR1
0643 F1 POP AF
0644 F5 PUSH AF ;A - nazwa
0645 D5 PUSH DE ;Ochrona DE
0646 5F LD E,A ;Nazwa
0647 16 00 LD D,0 ;Zerow. sumy kontrolnej
0649 CD 06A7 CALL PBYT ;Zapisanie nazwy
064C 7B LD A,E ;Nazwa
064D DF RST LBYTE ;Wyswietlenie nazwy

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-37
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

064E 25 DB 25H
064F 78 LD A,B ;Dlug. bloku danych
0650 CD 06A7 CALL PBYT ;DLUG - na magnetofon
0653 CD 06A2 CALL FADR ;Zapis. adresu ladowania
0656 E7 RST LADR ;Wysws.adr. ladowania
0657 40 DB 40H
0658 AF XOR A ;Zerowanie A
0659 92 SUB D ;-SMUN - sum kontr. nagl.
065A CD 06A7 CALL PBYT ;Zap. -SUMN
065D 16 00 LD D,0 ;Zerowanie SUMD
;Zapisanie bloku danych na magnetofon
065F 7E WR3: LD A,(HL) ;Pobranie danej
0660 CD 06A7 CALL PBYT ;Zapisanie danej
0663 23 INC HL ;Adr. nastepnej danej
0664 10 F9 DJNZ WR3
;SUMD - suma kontrolna bloku danych.
0666 AF XOR A ;A=0
0667 92 SUB D ;-SUMD
0668 CD 06A7 CALL PBYT ;-SUMD na magnetofon
066B D1 POP DE ;Adr. konca
066C 2B DEC HL
066D CD 023B CALL HILO ;Czy DE>=HL
0670 30 B8 JR NC,WR0 ;DE>=HL
;DE<HL - koniec zapisywania
0672 C1 POP BC ;Zdjecie nazwy
0673 C9 RET
.COMENT%
M5 - zapisanie rekordu EOF na magnetofon
*5[ADR.WEJ.][SPAC][NAZWA][CR]
ADR.WEJ. - adres wejscia do programu o nazwie
[NAZWA]
Budowa rekordu EOF:
MARK.NAZWA.DLUG=0.ADR.WEJ.,-SUMN
ZMIENIA: AF,D,C STOS: 11
%
0674 CD 0213 M5: CALL EXPR ;Pobranie 2 parametrow
0677 40 DB 40H
0678 C1 POP BC
0679 41 LD B,C ;Nazwa
067A E1 POP HL ;Adr. wejscia
.CONNENT%
ZE0F - procedura systemowa
Zapisanie rekordu EOF na magnetofon.
WEJ: HL - adres wejscia do programu o nazwie
podanej w rej. B.
B - nazwa programu
WYJ: zapisanie rekordu EOF
ZMIENIA: AF,C,D STOS: 7
%
067B E5 ZEOF: PUSH HL ;Ochrona HL
067C CD 0697 CALL SYNCH ;Bajty synchronizacji
067F 21 E2FD LD HL,MARK ;Wyroznik pocz. rekordu
0682 CD 06A2 CALL PADR ;MARK - na magnet.
0685 78 LD A,B ;Nazwa
0686 16 00 ID D,0 ;Zerow. sumy kontrolnej
0668 CD 06A7 CALL PBYT ;Zapis. nazwy

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-38
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

068B AF XOR A ;A=0
068C CD 06A7 CALL PBYT ;DLUG=0
068F E1 POP HL ;Odtw. ADR..WEJ.
0690 CD 06A2 CALL PADR ;ADR. WEJ. - na magnet.
0693 AF XOR A ;A=0
0694 92 SUB D ;-SUMN
0695 18 10 JR PBYT ;-SUMN - na magnet.
.COMMENT%
SYNCH - procedura pomocnicza
Zapisuje rekord synchronizacji bedacy ciagiem
32 bajtow o wartosci 00H.
WEJ: -
WYJ: zapis 32 bajtow 00H na magnetofon.
ZMIENIA: AF STOS: 6
%
0697 C5 SYNCH: PUSH BC ;Ochrona BC
0698 06 20 LD B,LSYNCH ;Ilosc bajtow
069A AF PBX: XOR A ;A=0
069B CD 06AB CALL PBYTE
069E 10 FA DJNZ PBX
06A0 C1 POP BC
06A1 C9 RET
.COMMENT%
PADR - procedura pomocnicza
Zapis rej. HL na magnetofon.
WEJ: HL - dana do zapisania
WYJ: zapisanie stanu rej. HL na magnetofon
D - aktualny stan sumy kontrolnej.
ZMIENIA: AF,C,D STOS: 6
%
06A2 7D PADR: LD A,L
06A3 CD 06A7 CALL PBYT ;Zapisanie rej. L
06A6 7C LD A,H
;Zapisanie rej. H
.COMMENT%
PBYT - procedura pomocnicza
Zapisanie rej. A na magnetofon.
Obliczanie sumy kontrolnej w rej. D [D:=D+A]
WEJ: A - dana do zapisania
WYJ: zapisanie rej. A na magnet.
D - aktualny stan sumy kontrolnej
ZMIENIA: AF,C,D STOS: 5
%
06A7 4F PBYT: LD C,A ;Ochrona rej. A
06A8 82 ADD A,D ;Suma modulo256
06A9 57 LD D,A ;Suma kontrolna
06AA 79 LD A,C ;Odtw. rej. A
.COMMENT%
PBYTE - procedura pomocnicza
Dzialanie jak PBYT lecz nie jest obliczana
suma kontrolna.
ZMIENIA: AF STOS: 5
%
06AB D5 PBYTE: PUSH DE
06AC C5 PUSH BC ;Ochrona DE,BC
06AD 4F LD C,A ;Dana do zapisania

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-39
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

06AE 1E 09	LD E,9 ;Ilosc bitow
06B0 CD 06E7	BIT1: CALL GJED ;Generowanie jedynki
06B3 CD 06DC	BIT4: CALL GZER ;Generowanie zera
06B6 1D	BIT3: DEC E
06B7 28 18	JR Z,KBIT ;Koniec zapisu
06B9 79	LD A,C
06BA 1F	RRA ;CY:=bit0
06BB 4F	LD C,A
06BC 38 F2	JR C,BIT1 ;Gdy jedynka
06BE CD 06DC	CALL GZER ;Generowanie zera
06C1 79	LD A,C
06C2 1F	RRA
06C3 38 05	JR C,BIT2
06C5 CD 06E7	CALL GJED ;Generowanie jedynki
06C8 18 EC	JR BIT3
06CA 4F	BIT2: LD C,A
06CB CD 06FE	CALL GJEDD ;Gener. podwojnej jedynki
06CE 1D	DEC E ;Na pewno jest E#0
06CF 18 E2	JR BIT4
	:Generowanie 2 bitow stopu
06D1 16 04	KBIT: LD D,4
06D3 CD 06DC	KBIT1: CALL GZER ;Generowanie zera
06D6 15	DEC D
06D7 20 FA	JR NZ,KBIT1
06D9 C1	POP BC
06DA D1	POP DE ;Odtw. BC,DE
06DB C9	RET
	.COMMENT%
	GZER - generowanie zera
	Na wyjsciu magnetofonowym wymuszony zostanie stan 0 trwajacy 20 probek.
	ZMIENIA: AF,B STOS: 1
	%
06DC 06 14	GZER: LD B,ILPR ;Ilosc probek
06DE CD 0709	CALL RESMAG ;Zerowanie wyjscia
06E1 CD 0702	GZE1: CALL DEL02 ;Opoznenie
06E4 10 FB	DJNZ GZE1
06E6 C9	RET
	.COMMENT%
	GJED - generowanie jedynki
	Na wyjsciu magnet. wymuszony zostanie stan 1 trwajacy 16 probek i stan 0 trwajacy 4 probki.
	Razem: 20 probek
	Powyzszy ksztalt jedynki ustalono w sposob doswiadczałny dazac do uzyskania jak najlepszych efektow.
	ZMIENIA: AF,B STOS: 2
	%
06E7 06 10	GJED: LD B,ILPR-4
06E9 3E 10	GJED1: LD A,10H ;Bit B4 - magnet.(MIK94)
06EB 32 FFF4	LD (K LAW),A
06EE D3 F0	OUT (PA),A ;Dla płytki MIK94
06F0 3E 09	LD A,9
06F2 D3 F3	OUT (CONTR),A ;Dla płytki MIK90
06F4 CD 06E1	CALL GZE1
06F7 CD 0709	CALL RESMAG ;Zerow. wyjscia magnet.

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-40
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

```
06FA 06 04          LD      B,4
06FC 18 E3          JR      GZE1 ;4 probki = 0
.COMMENT%
GJEDD - generowanie podwojnej jedynki
na wyjsciu magnet. wymuszony zostanie stan 1
trwajacy 2*ILPR-4=36 probek i stan 0 trwajacy
4 probki.
ZMIENIA: AF,B           STOS: 2
%
06FE 06 24          %
0700 18 E7          GJEDD: LD      B,2*ILPR-4
                     JR      GJED1
.COMMENT%
DEL02 - realizacja opoznienia (odleglosc miedzy
probkami)
Czas opoznienia zalezy od komorki MAGSP ustawianej
zleciem *7.
%
0702 3A FFE2        DEL02: LD      A,(MAGSP)
0705 3D              DE1:   DEC    A
0706 20 FD           JR      NZ,DE1
0708 C9              RET
;RESMAG - zerowanie wyjscia na magnetofon.
RESMAG:
0709 AF              XOR    A      ;A=0
070A 32 FFF4        LD     (KLAW),A ;Plytka MIK94
070D D3 F0           OUT   (PA),A ;MIK94
070F 3E 08           LD     A,8
0711 D3 F3           OUT   (CONTR),A ;Plytka MIK90
0713 C9              RET
.COMMENT%
M6 - odczyt z magnetofonu
*[NAZWA][CR] - odczyt programu o nazwie [NAZWA]
Jesli nazwa odczytana z magnetofonu jest identyczna
jak [NAZWA] deklarowana w zleciu *G
to nastepuje wczytanie programu do pamieci
typu RAM.Jesli nazwy sa rozne to nastapi jedynie
wyswietlenie nazwy odczytanej z magnetofonu
bez wpisywania programu do pamieci RAM.
Powyzsza wlasciwosc umozliwia proste przeszukiwanie
zbiorow zapisanych na tasmie magnetofonowej
- wystarczy zadeklarowac falszywa nazwe,
aby w ciagu ok. 1 sek otrzymac nazwe zbioru
zapisanego na magnetofonie.
%
0714 0D              M6:   DEC    C      ;1 Parametr
0715 CD 0213        CALL   EXPR   ;Pdbranie nazwy
0718 20              DB     20H
0719 C1              POP    BC
071A 41              LD     B,C   ;B - nazwa deklarowana
.COMMENT%
OMAG - procedura systemowa
Odczyt programu o nazwie deklarowanej w rej. B.
WEJ: B - nazwa deklarowana
WYJ:
1. Bezwarkowne wyjscie z procedury nastapi
wraz z wcisnieciem klawisza "M"
```

2. Wyjscie nastapi rowniez po napotkaniu rekordu EOF o nazwie zgodnej z zadeklarowana. W tym przypadku przewidziano dwa rodzaje wyjsc:
A. Jesli procedura OMAG wywoywana jest z programu uzytkownika to nastapi skok do adresu wejscia podanego w rekordzie EOF (rozkaz typu JP). Na stoscie przechowywany jest adr. powrotu do programu wywolujacego (uzytkownika). Jesli zatem ADR. WEJ. wskazywal bedzie rozkaz "RET" to nastapi powrot do programu wywolujacego.
B. Jesli procedura OMAG wywoywana jest z programu MONITORA (zlecenie *6), to nastapi zaladowanie adresu wejscia deklarowanego w rekordzie EOF do licznika rozkazow uzytkownika i powrot do programu MONITORA.

ZMENIA: AF,DE,HL,C STOS: 11

Budowa pojedynczego rekordu:

MARK,NAZWA,DLUG,ADRES,-SUMN,BLOK DANYCH,-SUMD

MARK (2 bajty) - wyroznik poczatku

NAZWA (1 bajt) - nazwa zbioru zapisanego na magnetofonie.

DLUG (1 bajt) - dlugosc bloku danych.

Jesli DLUG=0 to rekord EOF.

ADRES (2 bajty) - adres ladowania bloku danych lub jesli rekord EOF to adres wejscia do odczytywanego programu.

SUMN (1 bajt) - suma kontrolna naglovka.

<NAZWA,ADRES> (Rozkaz ADD).

SUMD (1 bajt) - suma kontrolna bloku danych.

%

071B OMAG:
071B C5 PUSH BC ;STOS - nazwa deklarowana
;Poszukiwanie wyroznika "MARK"
071C 21 E2FD RED1: LD HL,MARK
071F CD 0779 RED0: CALL RBYT ;Rej. A - odczyt. bajt
0722 BD REX: CP L ;Porown. mlodszych bajt.
0723 20 FA JR NZ,RED0
0725 CD 0779 CALL RBYT ;Pobierz nast. bajt
0728 BC CP H ;Porow. starsz. bajtow
0729 20 F7 JR NZ,REX
;Znaleziono wyroznik "MARK"
;Odczyt. parametrow: NAZWA,DLUG,ADRES,-SUMN
072E 16 00 LD D,0 ;Zerowanie sumy kontrol.
072D CD 0779 CALL RBYT ;Odczyt. nazwy
0730 5F LD E,A ;E - nazwa z magnetofonu
0731 DF RST LBYTE ;Wyswietl. nazwy
0732 25 DB 25H
0733 CD 0779 CALL RBYT ;Dlug. bloku danych
0736 47 LD B,A ;B - dlug
0737 CD 0779 CALL RBYT
073A 6F LD L,A ;Mlodsz. bajt adresu
073B CD 0779 CALL RBYT
073E 67 LD H,A ;Starsz. bajt adresu
073F E7 RST LADR ;Wysw. adresu
074C 40 DB 40H

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-42
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

0741 CD 0779 CALL RBYT ;-SUMN
0744 20 22 JR NZ,ERRO ;Blad SUMN (CY=0)
0746 F1 POP AF
0747 F5 PUSH AF ;A - nazwa deklarowana
0748 BB CP E ;Porownanie nazw
0749 20 D1 JR NZ,RED1 ;Nazwy rozne
 ;Odczyt naglowka bezbledny. rej.D=0
 ;Sprawdzenie czy rekord EOF
074B 78 LD A,B ;DLUG
074C B7 OR A ;Czy DLUG=0 ?
074D 28 19 JR Z,REOF ;DLUG=0 - rekord EOF
 ;Wyswietlenie symbolu odczytywania "="
074F 3E 48 LD A.ROWN ;Znak "="
0751 32 FFFF LD (BWYS+4),A ;Wyswietlenie "="
 ;Rekord z blokiem danych.
 ;Odczytanie bloku danych.
0754 RED2:
0754 CD 0779 CALL RBYT ;Pobierz dana
0757 77 LD (HL),A ;Wpisanie do pamieci
0758 23 INC HL
0759 10 F9 DJNZ RED2
 ;Koniec odczytywania bloku danych.
 ;Sprawdzenie sumy kontrolnej bloku danych,
075B CD 0779 CALL RBYT ;Pobranie -SUMD
 ;Kasowanie symbolu odczytywania "="
075E 3E 00 LD A,ZGAS
0760 32 FFFB LD (BWYS+4),A ;Wygaszenie symbolu
0763 37 SCF ;CY=1 - blad SUMD
0764 20 02 JR NZ,ERRO ;Blad SUMD (CY=1)
 ;Blok danych odczytany w sposob bezbledny.
0766 18 B4 JR RED1 ;Czytaj nast. rekord
 ;Obsluga rekordu EOF
0768 REOF:
0768 C1 ERRO: POP BC ;B - nazwa deklarowana
0769 C2 FFB8 JP NZ,ERRMAG ;Proc. obslug. bledu
 ;G5STAT=0 - wywolanie z programu MONITORA.
 ;GSTAT#0 - wywolanie z programu uzytkownika
076C 3A FFB3 LD A,(GSTAT)
076E B7 OR A
0770 20 03 JR NZ,MONJES ;Program MONITORA
 ;Wywolanie z programu uzytkownika
0772 D7 RST CLR ;Wygaszenie wyswietlacza
0773 80 DB 80H
0774 E9 JP (HL) ;Skok do prog. uzytkow.
 ;Obsluga wywolania z progr. monotora
 ;Wpisanie odczyt. z magnet. adresu wejscia
 ;do licznika rozkazow uzytkownika.
0775 MONJES:
0775 22 FFA9 LD (PLOC-1),HL ;adr. PC - uzytkow.
0778 C9 RET ;Powr. do progr. monitora
 .COMMENT%
 RBYT - procedura pomocnicza
 Odczytanie jednego bajtu z magnetafonu.
 Obliczanie sumy kontrolnej w rej. D.
WEJ: -
WYJ: A - odczytany bajt

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-43
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

D - aktualny stan sumy kontrolnej.
D:=D+ODCZYTANY BAJT (modulo256)

ZMIENIA: AF,D,C STOS: 6

%

0779 E5	RBYT:	PUSH	HL
077A D5		PUSH	DE
077B C5		PUSH	BC ;Ochrona BC,DE,HL
077C CD 0781	RBTX:	CALL	BSTAR
077F 18 FB		JR	RBTX
		;BSTAR - oczekiwanie na 2 bity stopu	
0781 0E 35	BSTAR:	LD	C,HIG2+4
0783 0D	BST1:	DEC	C
0784 28 0A		JR	Z,RBY ;Rozpoznano stop bit
0786 CD 0702		CALL	DEL02 ;Opoznenie
0789 DB F0		IN	A,(PA)
078B E6 80		AND	80H ;Wyizolow. bitu B7
078D 28 F4		JR	Z,BST1 ;Odliczanie
078F C9		RET	;Nie stop bit
		:RBY - odczytanie jednego bajtu	
0790 2E 80	RBY:	LD	L,80H
0792 1E 00		LD	E,0
0794 CD 07D6		CALL	LICZ ;Oczek. na start bit
0797 1C		INC	E ;E#0
0796 CD 07D6		CALL	LICZ ;Pobranie jedynki
079B FE 1D		CP	HIG1
0790 D0		RET	NC
079E FE 09		CP	LOW1
07A0 D8		RET	C
		;LOW1=< A < HIG1 - rozpoznano start bit	
07A1 1D		DEC	E ;E=0
07A2 CD 07D6	RB1:	CALL	LICE ;Pobranie probek
07A5 FE 1D		CP	HIG1
07A7 30 1B		JR	NC,RB2 ;A>=HIG1
07A9 FE 09		CP	LOW1
07AB D8		RET	C
		;LOW1=< A < HIG1 - pojedyncze zero (1*0) lub	
			pojedyncza jedynka (1*1)
07AC 7B		LD	A,E
07AD 2F		CPL	
07AE 5F		LD	E,A
07AF CD 07D6		CALL	LICZ ;Pobranie probek
07B2 FE 1D		CP	HIG1
07B4 D0		RET	NC
07B5 FE 09		CP	LOW1
07B7 D8		RET	C
		;LOW1=< A < HIG1 - pojedyncza jedynka (1*1) lub	
			pojedyncze zero (1*0)
			;1*0 i 1*1 to odczytany bit = 1
			;1*1 i 1*0 to odczytany bit = 0
07B6 7B	RE3:	LD	A,E
07B9 1F		RRA	;Ustawienie CY
07BA 7D		LD	A,L
07BB 1F		RRA	
07BC 6F		LD	L,A ;Zapam. pobr. bitu
07BD 38 0D		JR	C,KBYT ;Pobr. wszystkie bity
07BF 7B		LD	A,E

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-44
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

07C0 2F CPL
07C1 5F LD E,A
07C2 18 DE JR RB1
07C4 FE 31 RB2: CP HIG2
07C6 D0 RET NC
07C7 FE 1D CP LOW2
07C9 D8 RET C
;LOW2=< A <HIG2 - podwojne zero (2*0) lub
; podwojna jedynka (2*1).
;2*0 to odczytany bit =0
;2*1 to odczytany bit =1
07CA 18 EC JR RB3
;Koniec procesu odczytywania pojedynczego bajtu
07CC KBYT:
07CC E1 POP HL ;Kasow. powr. do BSTAR
07CD C1 POP BC
07CE D1 POP DE
07CF E1 POP HL ;Odtworzenie BC,DE,HL
;Obliczanie sumy kontrolnej
07D0 4F LD C,A ;Ochrona odczyt. bajtu
07D1 82 ADD A,D ;modulo256
07D2 57 LD D,A ;D - suma kontrolna
07D3 B7 OR A ;CY=0
07D4 79 LD A,C ;Odtw. odczyt. bajtu
07D5 C9 RET
.COMMENT%
LICZ - procedura pomocnicza.
Zbieranie probek dopoty, dopoki nie napotkane
zostane 3 kolejne probki przeciwnie.
WEJ: E#0 - zliczanie jedynek
E=0 - zliczanie zer
C - ilosc probek juz zliczonych
WYJ: A - probki pobrane
C - probki przeciwnie
ZMIENIA: AF,C,D STOS: 1
%
07D6 06 00 LICZ: LD B,0
07D8 CD 0702 LICZ1: CALL DEL02 ;Opoznienie
07DB 0C INC C ;Licznik probek
07DC 7B LD A,E
07DD B7 OR A
07DE DB F0 IN A,(PA)
07E0 28 01 LIX: JR Z,LI0 ;Probki 0
07E2 2F CPL ;Probki 1
07E3 E6 80 LI0: AND 80H ;Wyizolowanie bit7
07E5 28 F1 JR Z,LICZ1
07E7 16 03 LD D,3 ;Max. 3 probki przeciwnie
07E9 04 LI1: INC B ;Licznik probek przeciwi.
07EA 15 DEC D
07EB 79 LD A,C ;A - probki pobrane
07EC 48 LD C,B ;C - probki przeciwnie
07ED C8 RET ;Wroc gdy D=0
07EE 4F LD C,A
07EF CD 0702 CALL DEL02
07F2 7B LD A,E
07F3 B7 OR A

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-45
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

```
07F4 DB F0          IN      A,(PA)
07F6 28 01          JR      Z,L12 ;Probki 0
07F8 2F             CPL     ;Probki 1
07F9 E6 80          LI2:   AND    80H
07FB 20 EC          JR      NZ,L11
07FD 0C             INC    C      ;Weryfikacja przeklamania
07FE 18 D6          JR      LICZ
                      .DEPHASE
                      .PHASE 0FF8DH
                      .COMMENT%
Obszar pamieci RAM angazowany przez program
monitora systemu CA80.
Obszar <FF97,FFD1> jest inicjowany po
wlaczeniu zasilania !
Obszar <FFC1,FFCC> jest iniciowany wraz
z wcisnieciem klawisza "M".
%
FF8D TOS:           ;Dno stosu systemowego
00FF MTOP EQU HIGH TOS ;Starszy bajt TOS
                      .COMMENT%
Obszar przechowywania rejestrów uzytkownika
w czasie gdy wykonywany jest program monitora.
%
FF8D 00             ELOC:  DB     0      ;E
FF8E 00             DLOC:  DB     0      ;D
FF8F 00             CLOG:  DB     0      ;C
FF90 00             BLOC:  DB     0      ;B
FF91 00             FLOC:  DB     0      ;F
FF92 00             ALOC:  DB     0      ;A
FF93 0000            DW     0      ;IX
FF94               IXLOC EQU $-1   ;Wskaz. starszy bajt IX
FF95 0000            DW     0      ;IY
FF96               IYLOC EQU $-1   ;Wskaz. starszy bajt IY
FF97 FF66            DW     TOS-27H ;SP
FF98               SLOG   EQU $-1   ;Wskaz.starszy bajt SP
                      .COMMENT%
EXIT - procedura wejscia do programu uzytkow.
WEJ: SP=TOS - rej. SP musi wskazywac TOS !
WYJ: odtworzenie rejestrów uzytkownika a nastepnie
skok do programu uzytkownika.
(rozkaz JP PCUZYT).
%
FF99 EXIT:
FF99 D1             POP    DE
FF9A C1             POP    BC
FF9B F1             POP    AF
FF9C DD E1          POP    IX
FF9E FD E1          POP    IY      ;Odtw. IY,IX,AF,BC,DE
FFA0 E1             POP    HL
FFA1 F9             LD     SP,HL ;Odtworzenie SP uzytk.
;Praca krokowa powoduje wstawienie OUT (0F4H),A
;W miejsce ponizszych NOP
FFA2 00             KROK:  NOP
FFA3 00             NOP
FFA4 21 C100         LD     HL,HLUZYT ;Odtw. HL uzytkownika
```

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-46
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

FFA5 LLOC EQU \$-2
FFA6 HLOC EQU \$-1 ;Rej. H uzytkownika
FFA7 FB EI ;Odblokowanie przerwan
FFA8 C3 C000 JP PCUZYT ;Odtw. PC uzytkownika
FFAA PLOC EQU \$-1 ;Wsk. starszy bajt PC
;Pulapki programowe - zlecenie *G.
FFAB 0000 TLOC: DW 0 ;Pulapka1
FFAD 00 DB 0
FFAE 0000 DW 0 ;Pulapka2
FFB0 00 DB 0
;Parametry transmisijs magnetofonowej
FFB1 10 DLUG: DB 16 ;Dlug. bloku danych
FFB2 25 MAGSP: DB 25H ;Szybkosc transmisijs
.COMMENT%
Klucze programowe
GSTAT=0 - wykonywany program uzytkownika
GSTAT#0 - wykonywany program monitora
;
ZESTAT=0 - maskowanie obslugi zegara w NMI
ZESTAT*0 - zegar obsługiwany
%
FFB3 FF GSTAT: DB 0FFH
FFB4 FF ZESTAT: DB 0FFH
.COMMENT%
Skoki posrednie
M8 - obsluga zlecenia zdefiniowanego przez
uzytkownika (klawisz "8")
ERRMAG - obsluga blednego odczytu rekordu
z magnetofonu.
EM - emulator
RTS - po wlaczeniu zasilania nastepuje skok
do RTS/803 JESLI pal=1 (uklad U7/8255).
%
FFB5 C3 0800 M8: JP 800H ;Zobacz pkt 1.11 (MIK05)
FFE8 C3 0487 ERRMAG: JP ERROR
FFBB C3 0806 EM: JP 806H
FFBE C3 0803 RTS: JP 803H
.COMMENT%
Systemowe skoki posrednie - inicjowane wraz
z wcisnięciem klawisza "M".
APWYS - wskazuje polozenie parametru
wyswietlacza PWYS.
CSTS - procedura systemowa
CI - procedura systemowa
AREST - skok do procedury RESTAR wykonywanej
po napotkaniu rozkazu RST 30H/F7 w programie
uzytkownika - prawidlowe przejscie z programu
uzytkownika do programu monitora.
%
FFC1 FFF6 APWYS: DW PWYS
FFC3 C3 0130 CSTS: JP CSTSM ;Procedura systemowa
FFC6 C3 0184 CI: JP CIM ;Procedura systemowa
FFC9 C3 0546 ARREST: JP RESTAR
FFCC C9 NMIU: RET ;Proced. NMI uzytkow.
FFCD 0000 DW 0 ;NMIU: JP NMIUZYT
;Tablica przerwan uzytkownika

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE 1-47
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

FFCF C3 0487 INTU: JP ERROR :Skok do obslugi bledu
;Ponizsze komorki nie sa inicjowane po wlacz-
;eniu zasilania
FFD0 INTU0 EQU \$-2
FFD2 0000 INTU1: DW 0
FFD4 0000 INTU2: DW 0
FFD6 0000 INTU3: DW 0
FFD8 0000 INTU4: DW 0
FFDA 0000 INTU5: DW 0
FFDC 0000 INTU6: DW 0
FFDE 0000 INTU7: DW 0
FFE0 REZ: DS 8 ;Rezerwa
.COMMENT%
Liczniki programowe
LCI.SYG - liczniki dla potrzeb procedury CI -
obsługiwanie w NMI.
TIME - licznik binarny modulo256 (licz. do tyłu)
zmniejszany co 2 mS w procedurze NMI /przeznaczony
dla potrzeb uzytkownika.
%
FFE8 00 LCI: DB 0
FFE9 00 SYG: DB 0 ;Sygnal wcis. Maw.
FFEA 00 TIME: DB 0 ;Licznik modulo256
;Zegar czasu rzeczywistego
;Odliczanie czasu w kodzie BCD
FFEB 00 MSEK: DB 0 ;<0,4>
FFEC 00 SETSEK: DB 0 ;<0,99> setne sek.
FFED 00 SEK: DB 0 ;<0,59> sekundy
FFEE 00 MIN: DB 0 ;<0,59> minuty
FFEF 00 GODZ: DB 0 ;<0,23> godziny
FFF0 00 DNITYG: DB 0 ;<7,6,5,4,3,2,1>
;Dni tygodnia - odliczanie do tyłu !!
FFF1 00 DNIM: DB 0 ;<1...>dni miesiąca
FFF2 00 MIES: DB 0 ;<1,12> miesiące
FFF3 00 LATA: DB 0 ;<0,99> rok
.COMMENT%
KLAW - aktualny stan portu wyjściowego PA/F0
na płytce MIK94. Wykorzystuje procedury
CSTS oraz NMI.
SBUF - bity B7,B6,B5 wskazują aktualnie wyświetlana
cyfra z bufora BWYS. Wykorzystuje
wyłącznie procedura NMI.
%
FFF4 00 KLAW: DB 0
FFF5 00 SBUF: DB 0
;Wyświetlacz siedmiosegmentowy
FFF6 00 PWYS: DB 0 ;Parametr wyświetlacza
;Bufor wyświetlacza siedmiosegmentowego
FFF7 BWYS:
FFF7 00 CYF0: DB 0 ;Cyfra nr.0
FFF8 00 CYF1: DB 0 ;Cyfra nr.1
FFF9 00 CYF2: DB 0 ;Cyfra nr.2
FFFA 00 CYF3: DB 0 ;Cyfra nr.3
FFFB 00 CYF4: DB 0 ;Cyfra nr.4
FFFC 00 CYF5: DB 0 ;Cyfra nr.5
FFFD 00 CYF6: DB 0 ;Cyfra nr.6
FFFE 00 CYF7: DB 0 ;Cyfra nr.7
.DEPHASE
END CA80

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE S
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

Symbols:

0436	ACT1	0442	ACTBL	FF92	ALOC
0008	ANUL	FFC1	APWYS	FFC9	AREST
06B0	BIT1	040D	BIT16	06CA	BIT2
06B6	BIT3	06B3	BIT4	FF90	BLOC
0783	BST1	0781	BSTAR	FFF7	BWYS
0000	CA80	0241	CA80A	03A6	CAR
0087	CCR0	0007	CCR1	00F8	CHAN0
00F9	CHAN1	00FA	CHAN2	00FB	CHAN3
FFC6	CI	0188	CI0	018A	CI1
0193	CI2	0195	CI3	0184	CIM
FF8F	CLOC	0010	CLR	0011	CLR1
0041	CLR2	01E0	CO	01E1	C01
01F1	C02	01AB	COM	01AC	COM1
01C6	COM2	01D0	COM3	00F3	CONTR
00EB	CONTR1	0012	CR	01A2	CRSPAC
0134	CST1	016C	CST2	0145	CST3
0152	CST4	0164	CST5	FFC3	CSTS
0130	CSTM	02A7	CTBL	FFF7	CYF0
FFF8	CYF1	FFF9	CYF2	FFFA	CYF3
FFFB	CYF4	FFFC	CYF5	FFFD	CYF6
FFFE	CYF7	022D	CZAS	02E4	DATUST
0705	DE1	0702	DEL02	FF8E	DLOC
FFB1	DLUG	FFF1	DNIM	FFF0	DNITYG
041D	DREG	FF8D	ELOC	FFBB	EM
0610	EMI	0603	EMINIT	05BD	EMUL
FFB8	ERRMAG	0768	ERRO	0487	ERROR
FF99	EXIT	021E	EXP1	022A	EXP2
0213	EXPR	0214	EXPR1	FF91	FLOC
06E7	GJED	06E9	GJED1	06FE	GJEDD
0010	GKLAW	003D	GLIT	0475	G01
04A9	G04	04AB	G05	0473	GOA
FFEF	GODZ	FFB3	GSTAT	06E1	GZE1
06DC	GZER	001D	HIG1	0031	HIG2
023B	HILO	FFA6	HLOC	0100	HLUZYT
0014	ILFR	0293	INNE	FFCF	INTU
FFD0	INTU0	FFD2	INTU1	FFD4	INTU2
FFD6	LNTU3	FFD8	INTU4	FFDA	INTU5
FFDC	INTU6	FFDE	INTU7	05F2	IOCA
FF94	IXLOC	FF96	IYLOC	06D1	KBIT
06D3	KBIT1	07CC	KBYT	0072	KCI
FFF4	KLAW	0339	K01	0034	K02
0090	KONF	00B4	KONF1	015D	KONW
0040	KRESKA	FFA2	KROK	0007	KROP
F4D3	KRP	0079	KSYG	0602	KTRAM
000C	LACT1	0020	LADR	0021	LADR1
0048	LADRC	FFF3	LATA	010D	LBYTCD
0018	LBYTE	001B	LBYTE1	FFE8	LCI
0011	LCT	07E3	LI0	07E9	LI1
07F9	LI2	07D6	LICZ	07D8	LICZ1
000C	LIOCA	07E0	LIX	FFA5	LLOC
0009	LOW1	001D	LOW2	0020	LSYNCH
0005	LTABC	0018	LTKLAW	003B	LTRAM

CA80 MONITOR V3.0 MACRO-80 3.44 09-Dec-81 PAGE S-1
MIK08 Copyright (C)1987 Stanislaw Gardynik 05-590 Raszyn

02C9	M0	02CF	M01	02DC	M1
02ED	M2	04B4	M3	061D	M4
0674	M5	0714	M6	04CB	M7
FFB5	MB	04DE	M9	04E7	M90
04E6	M91	0170	MA	FFB2	MAGSP
E2FD	MARK	04FF	MB	033E	MC
033F	MC1	0372	MD	0397	ME
039F	ME1	03AE	MF	03D9	MF1
0466	MG	FFF2	MIES	FFEE	MIN
0058	MKLA	0008	MKLA30	0050	MKLA64
0775	MONJES	FFEB	MSEK	00FF	MTOP
052F	MWCIS	0578	NIER	0066	NMI
FFCC	NMIU	000C	NREGS	00A3	OKM
071B	OMAG	00F0	PA	00E8	PA1
06A2	PADR	01FB	PAR1	020A	PAR2
0207	PAR3	01F8	PARA1	01F4	PARAM
01F5	PARAM1	00F1	PB	00E9	PB1
069A	PBX	06A7	PBYT	06AB	PBYTE
00F2	PC	00EA	PC1	C000	PCUZYT
FFAA	PLOC	056F	POWTR	01D4	PRINT
01D5	PRINT1	0526	PRZOD	047D	PU2
05B2	PUL	FFF6	PWYS	0087	PZEG
009A	PZEG1	07A2	RB1	07C4	RB2
07B8	RB3	077C	RBTX	0790	RBY
0779	RBYT	071F	RED0	071C	RED1
0754	RED2	0768	REOF	00FC	RESI
0709	RESMAG	0030	RESTA	0546	RESTAR
0722	REX	FFE0	REZ	0048	ROWN
055C	RST0	057E	RST1	00F7	RST30
FFBE	RTS	FFF5	SBUF	FFED	SEK
FFEC	SETSEK	0268	SIM1	FF98	SLOC
04EC	SLOW16	04F7	SLOW8	0011	SPAC
0065	SPEC	0270	START	0275	START1
0376	SU0	0394	SU1	037E	SU2
FFE9	SYG	00EC	SYGNAL	035E	SYN
0697	SYNCH	0328	TABC	032D	TABM
000A	TC0	00FA	TC1	042E	TFLAG
0007	TI	0008	TI1	003B	TI1CD
FFEA	TIME	0300	TKLAW	FFAB	TLOC
05FD	TNMIU	FF8D	TOS	0496	TRA1
0499	TRA2	05C8	TRAM	0586	TRP
0318	TSIED	0055	USPWCD	0028	USPWYS
0005	WMSEK	062A	WR0	0631	WR1
063A	WR2	065F	WR3	03BB	WYSW
03F7	X0	03F1	X4	041A	X8
03AD	ZAP	0003	ZCHAN	067B	ZEOF
03C4	ZER	FFB4	ZESTAT	0000	ZGAS
00C1	ZKON	00C2	ZKON1	0626	ZMAG
02FB	ZMD	036D	ZMF		

No Fatal error(s)

0000 3E 90 d3 F3 C3 41 02 EF C5 Cd C6 FF F5 4F 18 2b ;67
 0010 EF C5 0E 00 06 08 18 29 4F EF 79 E5 d5 C3 0d 01 ;53
 0020 EF 7d Cd 1b 00 7C 18 20 E5 d5 21 06 00 39 18 25 ;5F
 0030 F3 C3 C9 FF 79 50 50 FF C3 CF FF Cd E1 01 F1 C1 ;88
 0040 C9 Cd AC 01 10 Fb C1 C9 E5 2A C1 FF 34 34 Cd 1b ;F7
 0050 00 35 35 E1 C9 5E 23 56 1A 13 72 2b 73 2A C1 FF ;12
 0060 77 d1 E1 C9 85 C9 F5 E5 d5 C5 21 E8 FF AF bE 28 ;51
 0070 01 35 23 bE 28 03 35 d3 EC 23 35 3A b4 FF b7 28 ;5A
 0080 41 23 11 28 03 06 05 Eb 1A 3C 27 bE Eb 20 32 AF ;bd
 0090 77 13 23 10 F2 35 20 02 36 07 23 23 7E FE 0A 38 ;47
 00A0 02 d6 06 3d 83 5F 1A 57 2b 7E 3C 27 bA 38 12 3E ;bC
 00b0 01 77 23 7E 3C 27 FE 13 38 07 3E 01 77 23 7E 3C ;5F
 00C0 27 77 21 F5 FF 7E C6 20 77 23 23 E6 E0 47 3E FF ;1E
 00d0 d3 F1 db F2 E6 1F b0 4F d3 F2 78 07 07 07 85 6F ;db
 00E0 7E 2F d3 F1 79 E6 F0 C6 08 d3 F2 3A F4 FF 47 E6 ;Ad
 00F0 10 C6 08 d3 F0 db F0 E6 70 FE 50 79 d3 F2 78 d3 ;99
 0100 F0 CA 2F 05 C1 Cd CC FF d1 E1 F1 Ed 45 5F 2A C1 ;66
 0110 FF 7E 57 E6 0F C6 10 77 7b E6 0F 4F Cd E1 01 7b ;FF
 0120 0F 0F 0F E6 0F 4F 34 Cd E1 01 72 7b d1 E1 C9 ;Cb
 0130 E5 C5 2E 0A 2d FA 6C 01 7d 32 F4 FF d3 F0 07 07 ;E9
 0140 07 07 47 0E 04 78 07 47 0d 79 FA 52 01 17 d3 F3 ;dd
 0150 18 F3 db F0 E6 70 FE 70 28 dA b5 C1 E1 E5 C5 21 ;bE
 0160 00 03 06 18 bE 37 28 04 23 10 F9 b7 7d C1 E1 C9 ;0d
 0170 Cd 13 02 40 d1 E1 E5 19 Cd 20 00 44 E1 b7 Ed 52 ;dA
 0180 Cd 20 00 40 E5 21 E8 FF 36 14 7E b7 20 FC Cd C3 ;45
 0190 FF 38 F5 36 14 7E b7 20 FC Cd C3 FF 30 F5 23 36 ;d4
 01A0 32 E1 FE 11 C8 FE 12 37 C8 3F C9 EF E5 C5 2A C1 ;85
 01b0 FF 4E 79 0F 0F 0F E6 0F 47 28 35 79 E6 0F 80 ;89
 01c0 FE 09 30 2d 85 6F 05 28 07 2b 7E 23 77 2b 18 F6 ;08
 01d0 C1 71 E1 C9 EF 7E FE FF C8 4F Cd AC 01 23 18 F5 ;07
 01E0 EF E5 C5 21 18 03 79 FE 10 30 06 85 6F 4E Cd AC ;4d
 01F0 01 C1 E1 C9 EF CF 28 Fd 21 00 00 F5 FE 10 30 0A ;Ad
 0200 F1 29 29 29 b5 6F CF 18 F1 F1 20 FA F5 Cd 11 ;6F
 0210 00 F1 C9 EF Cd F5 01 E3 E5 0d 28 0E 30 F6 C5 0E ;70
 0220 08 Cd AC 01 C1 E1 E3 0C 18 EA d8 18 F1 7E dF 20 ;73
 0230 23 7E dF 23 23 7E dF 26 2b 2b C9 23 7b 95 7A 9C ;b1
 0240 C9 31 8d FF 21 02 06 11 d1 FF 01 3b 00 Ed b8 3E ;AF
 0250 FF Ed 47 Ed 56 3E d0 d3 F8 3E 07 d3 F9 3E FA d3 ;6b
 0260 F9 db F0 0F 30 02 Ed 5E 0F dA bE FF 0F dA 03 06 ;E8
 0270 31 8d FF d7 80 21 39 03 Cd d4 01 40 Cd bd 05 Cd ;AF
 0280 07 00 17 5F FE 11 F2 87 04 FE 10 20 06 0E 3d Cd ;55
 0290 Ab 01 17 d7 70 01 70 02 C5 0E 02 21 A7 02 16 00 ;32
 02A0 19 19 5E 23 56 Eb E9 C9 02 dC 02 Ed 02 b4 04 1d ;4A
 02b0 06 74 06 14 07 Cb 04 b5 FF dE 04 70 01 FF 04 3E ;b2
 02C0 03 72 03 97 03 AE 03 66 04 21 Ed FF Cd 2d 02 Cd ;03
 02d0 C3 FF 30 F5 21 F1 FF Cd 2d 02 18 F3 0C Cd 13 02 ;Ed
 02E0 20 21 Ed FF C1 71 23 C1 71 C1 23 71 C9 0E 04 Cd ;b1
 02F0 13 02 20 21 F0 FF C1 71 23 18 E9 Cd 94 03 18 3F ;56
 0300 32 31 60 50 62 63 53 52 69 65 55 59 66 67 57 56 ;73
 0310 54 51 30 58 33 61 64 68 3F 06 5b 4F 66 6d 7d 07 ;d3
 0320 7F 6F 77 7C 39 5E 79 71 05 00 60 60 24 32 29 32 ;d8
 0330 31 32 31 32 31 32 31 32 39 77 7F 3F FF F1 2A ;46
 0340 A9 FF d7 70 E7 43 7E dF 20 CF 20 21 30 Ad 21 d3 ;77
 0350 F4 22 A2 FF 21 46 05 22 d0 FF 21 EA FF 7E bE 28 ;82
 0360 Fd 3E 87 d3 F8 3E 0A d3 F8 00 C3 Ab 04 Cd AE 03 ;90
 0370 18 Cd Cd F4 01 40 E7 43 7E dF 20 CF 38 16 2b 28 ;FE
 0380 F5 23 FE 10 d0 4F d7 20 Cd E1 01 79 EB Cd F8 01 ;15
 0390 Eb 73 30 EA 23 18 dF 0C Cd 13 02 40 C1 d1 E1 71 ;A4
 03A0 Cd 3b 02 30 FA C9 FE 04 30 2F 1F 78 17 12 d7 70 ;65
 03b0 21 2E 04 11 91 FF 06 08 1A E6 d7 17 30 06 4E F5 ;69
 03C0 Cd AC 01 F1 23 10 F4 1A 17 17 4F 1A 1F 47 CF FE ;76
 03d0 02 30 d3 1F 79 1F 1F 18 d4 57 d7 70 4A Cd E0 01 ;5d
 03E0 15 7A 21 36 04 01 0C 00 Ed b1 20 05 4E Cd Ab 01 ;81
 03F0 15 7A 21 3F 04 0E 0d 23 23 23 0d C8 bE 20 F8 Cd ;EF
 #

0400 1d 04 CF d8 20 d3 d7 40 04 20 02 d7 20 Cd F5 01 ;b2
0410 d0 7d 12 05 FA 1A 04 13 7C 12 CF 18 bC 16 FF 23 ;F8
0420 5E 23 46 1A dF 20 05 F8 13 1A dF 22 1b C9 6d 5C ;b8
0430 00 76 00 73 54 39 05 6b 06 72 07 6d 08 76 09 38 ;91
0440 10 73 0A 92 00 0b 90 00 0C 8F 00 0d 8E 00 0E 8d ;8b
0450 00 0F 91 00 08 A6 00 09 A5 00 10 A9 01 07 97 01 ;55
0460 05 93 01 06 95 01 F1 Cd 07 00 40 28 06 Cd F8 01 ;2E
0470 22 A9 FF 38 34 0E 40 Cd Ab 01 14 06 02 Cd F4 01 ;db
0480 40 E5 05 38 11 20 F6 31 8d FF d7 80 21 34 00 Cd ;bf
0490 d4 01 35 C3 75 02 21 Ab FF d1 73 23 72 23 1A 77 ;9C
04A0 3E F7 12 23 78 04 b7 28 F0 d7 80 AF 32 b3 FF d3 ;72
04b0 FC C3 99 FF CF 30 d0 31 8d FF d1 C1 F1 2A A5 FF ;34
04C0 08 d9 22 A5 FF F5 C5 d5 C3 70 02 d7 40 CF dA 00 ;2b
04d0 00 FE 10 30 b2 Cd F8 01 30 Ad 22 b1 FF C9 Cd 13 ;0E
04E0 02 40 01 00 40 E1 d1 7A b7 20 01 7b Ed b1 E0 7A ;FA
04F0 b7 28 04 7b bE 20 F0 2b d5 Cd 76 03 23 18 E7 0C ;A0
0500 Cd 13 02 40 C1 E1 d1 b7 E5 Ed 52 dA 87 04 E3 E5 ;9d
0510 d5 Ed 42 38 11 E1 E5 Ed 42 30 0b E1 d1 E1 E5 09 ;FE
0520 Eb C1 03 Ed b8 C9 E1 59 50 C1 C1 03 Ed b0 C9 F3 ;85
0530 21 Fd 05 11 CC FF 01 0C 00 Ed b8 3A b3 FF b7 C2 ;16
0540 70 02 C1 d1 E1 F1 E5 d5 C5 F5 dd E5 Fd E5 11 99 ;98
0550 FF 7A 32 b3 FF 21 0E 00 39 Eb 06 06 2b 72 2b 73 ;F7
0560 d1 10 F9 C1 F9 2E A5 73 23 72 0b 2E Ab 16 02 7E ;E9
0570 A9 23 20 04 7E A8 28 06 23 23 15 20 F2 03 2E A9 ;8b
0580 71 23 70 1E 02 23 4E AF 77 23 46 77 23 7E 02 23 ;61
0590 1d 20 F3 7A Cd bd 05 7A b7 20 17 3A A2 FF b7 CA ;Fd
05A0 70 02 3E 03 d3 F8 21 00 00 22 A2 FF 21 3F 03 E5 ;AA
05b0 Ed 4d 21 FE FF Cb FE Cd 84 01 C3 70 02 32 E7 FF ;C0
05C0 db F0 E6 04 C8 C3 bb FF 66 FF d1 C1 F1 dd E1 Fd ;9d
05d0 E1 E1 F9 00 00 21 00 C1 Fb C3 00 C0 00 00 00 00 ;1b
05E0 00 00 10 25 FF FF C3 00 08 C3 87 04 C3 06 08 C3 ;E0
05F0 03 08 F6 FF C3 30 01 C3 84 01 C3 46 05 C9 00 00 ;13
0600 C3 87 04 21 80 FF 06 80 3E b4 d3 Eb 3E 09 d3 Eb ;29
0610 db EA E6 08 28 FA db E8 2b 77 10 F4 E9 0C Cd 13 ;13
0520 02 40 C1 41 d1 E1 Cd 97 06 C5 E5 3A b1 FF 4F 06 ;49
0630 00 04 0d 28 05 Cd 3b 02 30 F7 d5 21 Fd E2 Cd A2 ;b3
0640 06 d1 E1 F1 F5 d5 5F 16 00 Cd A7 06 7b dF 25 78 ;59
0650 Cd A7 06 Cd A2 06 E7 40 AF 92 Cd A7 06 16 00 7E ;65
0660 Cd A7 06 23 10 F9 AF 92 Cd A7 06 d1 2b Cd 3b 02 ;67
0670 30 b8 C1 C9 Cd 13 02 40 C1 41 E1 E5 Cd 97 06 21 ;E7
0680 Fd E2 Cd A2 06 78 16 00 Cd A7 06 AF Cd A7 06 E1 ;66
0690 Cd A2 06 AF 92 18 10 C5 06 20 AF Cd Ab 06 10 FA ;00
06A0 C1 C9 7d Cd A7 06 7C 4F 82 57 79 d5 C5 4F 1E 09 ;AE
06b0 Cd E7 06 Cd dC 06 1d 28 18 79 1F 4F 38 F2 Cd dC ;80
06C0 06 79 1F 38 05 Cd E7 06 18 EC 4F Cd FE 06 1d 18 ;EE
06d0 E2 16 04 Cd dC 06 15 20 FA C1 d1 C9 06 14 Cd 09 ;25
06E0 07 Cd 02 07 10 Fb C9 06 10 3E 10 32 F4 FF d3 F0 ;Fd
06F0 3E 09 d3 F3 Cd E1 06 Cd 09 07 06 04 18 E3 06 24 ;Cd
0700 18 E7 3A b2 FF 3d 20 Fd C9 AF 32 F4 FF d3 F0 3E ;E2
0710 08 d3 F3 C9 0d Cd 13 02 20 C1 41 C5 21 Fd E2 Cd ;3A
0720 79 07 bd 20 FA Cd 79 07 bC 20 F7 16 00 Cd 79 07 ;dA
0730 5F dF 25 Cd 79 07 47 Cd 79 07 6F Cd 79 07 67 E7 ;4E
0740 40 Cd 79 07 20 22 F1 F5 bb 20 d1 78 b7 28 19 3E ;0F
0750 48 32 Fb FF Cd 79 07 77 23 10 F9 Cd 79 07 3E 00 ;EF
0760 32 Fb FF 37 20 02 18 b4 C1 C2 b8 FF 3A b3 FF b7 ;2E
0770 20 03 d7 80 E9 22 A9 FF C9 E5 d5 C5 Cd 81 07 18 ;E2
0780 Fb 0E 35 0d 28 0A Cd 02 07 db F0 E6 80 28 F4 C9 ;69
0790 2E 80 1E 00 Cd d6 07 1C Cd d6 07 FE 1d d0 FE 09 ;2E
07A0 d8 1d Cd d6 07 FE 1d 30 1b FE 09 d8 7b 2F 5F Cd ;bA
07b0 d6 07 FE 1d d0 FE 09 d8 7b 1F 7d 1F 6F 38 0d 7b ;0C
07C0 2F 5F 18 dE FE 31 d0 FE 1d d8 18 EC E1 C1 d1 E1 ;CE
07d0 4F 82 57 b7 79 C9 06 00 Cd 02 07 0C 7b b7 db F0 ;06
07E0 28 01 2F E6 80 28 F1 16 03 04 15 79 48 C8 4F Cd ;AE
07F0 02 07 7b b7 db F0 28 01 2F E6 80 20 EC 0C 18 d6 ;CA

:020000020000FC
:100000003E90D3F3C34102EFC5CDC6FFF54F182B89
:10001000EFC50E00060818294FEF79E5D5C30D018D
:10002000EF7DCD1B007C1820E5D521060039182571
:10003000F3C3C9FF795050FFC3CFFFCDE101F1C138
:10004000C9CDCAC0110FBC1C9E52AC1FF3434CD1BB9
:1000500003535E1C95E23561A13722B732AC1FF8E
:1000600077D1E1C985C9F5E5D5C521E8FFAFBE283F
:10007000013523BE280335D3EC23353AB4FFB72826
:1000800041231128030605EB1A3C27BEEB2032AFB3
:1000900077132310F2352002360723237EFE0A3819
:1000A00002D6063D835F1A572B7E3C27BA38123E94
:1000B0000177237E3C27FE1338073E0177237E3CE1
:1000C000277721F5FF7EC620772323E6E0473EFF12
:1000D000D3F1DBF2E61FB04FD3F278070707856F45
:1000E0007E2FD3F179E6F0C608D3F23AF4FF47E663
:1000F00010C608D3F0DBF0E670FE5079D3F278D367
:10010000F0CA2F05C1CDCFFD1E1F1ED455F2AC189
:10011000FF7E57E60FC610777BE60F4FCDE1017BE0
:100120000F0F0F0FE60F4F34CDC101727BD1E1C904
:10013000E5C52E0A2DFA6C017D32F4FFD3F00707D6
:100140000707470E047807470D79FA520117D3F3D2
:1001500018F3DBF0E670FE7028DAB5C1E1E5C521E1
:100160000030618BE3728042310F9B77DC1E1C982
:10017000CD130240D1E1E519CD200044E1B7ED52A5
:10018000CD200040E521E8FF36147EB720FCCDC32A
:10019000FF38F536147EB720FCCDC3FF30F523368B
:1001A00032E1FE11C8FE1237C83FC9EFE5C52AC1CA
:1001B000FF4E790F0F0FE60F47283579E60F80B6
:1001C000FE09302D856F0528072B7E23772B18F627
:1001D000C171E1C9EF7EFEFFC84FCDAC012318F518
:1001E000FFE5C521180379FE103006856F4ECDACC2
:1001F00001C1E1C9EFCF28FD210000F5FE10300A52
:10020000F129292929B56FCF18F1F120FAF5CD117F
:1002100000F1C9EFCDF501E3E50D280E30F6C50E6E
:1002200008CDAC01C1E1E30C18EAD818F17EDF205B
:10023000237EDF23237EDF262B2BC9237B957A9C0D
:10024000C9318DFF21020611D1FF013B00EDB83EFF
:10025000FFED47ED563ED0D3F83E07D3F93EFAD333
:10026000F9DBF00F3002ED5E0FDABEFF0FDA0306A6
:10027000318DFFD780213903CDD40140CDBD05CDCF
:100280000700175FFE11F28704FE1020060E3DCD19
:10029000AB0117D770017002C50E0221A70216002C
:1002A00019195E2356EBE9C902DC02ED02B4041D04
:1002B0000674061407CB04B5FFDE047001FF043E8C
:1002C0000372039703AE03660421EDFFCD2D02CD2B
:1002D000C3FF30F521F1FFCD2D0218F30CCD130231
:1002E0002021EDFFC17123C171C12371C90E04CD5D
:1002F00013022021F0FFC1712318E9CD9403183FA8
:10030000323160506263535269655559666757567A
:1003100054513058336164683F065B4F666D7D070A
:100320007F6F777C395E79710500606024322932F5
:1003300031323132323132313239777F3FFFF12A77
:10034000A9FFD770E7437EDF20CF202130AD21D336
:10035000F422A2FF21460522D0FF21EAFF7EBE281B
:10036000FD3E87D3F83E0AD3F800C3AB04CDAE03FD
:1003700018CDCDF40140E7437EDF20CF38162B287F
:10038000F523FE10D04FD720CDE10179EBCDF80158
:10039000EB7330EA2318DF0CCD130240C1D1E171B9
:1003A000CD3B0230FAC9FE04302F1F781712D770E8
:1003B000212E041191FF06081AE6D71730064EF5D4
:1003C000CDCAC01F12310F41A17174F1A1F47CFFEB7
:1003D0000230D31F791F1F18D457D7704ACDE001C0
:1003E000157A213604010C00EDB120054ECDAB018C
:1003F000157A213F040E0D2323230DC8BE20F8CD0E

:100400001D04CFD820D3D740042002D720CDF5013A
:10041000D07D1205FA1A04137C12CF18BC16FF23E4
:100420005E23461ADF2005F8131ADF221BC96D5C14
:1004300007600735439056B0672076D087609382B
:1004400010730A92000B90000C8F000D8E000E8D21
:1004500000F910008A60009A50010A90107970147
:10046000059301069501F1CD0700402806CDF8015E
:1004700022A9FF38340E40CDAB01140602CDF401A1
:1004800040E505381120F6318DFFD780213400CDAD
:10049000D40135C3750221ABFFD1732372231A77C0
:1004A0003EF712237804B728F0D780AF32B3FFD3DA
:1004B000FCC399FFCF30D0318DFFD1C1F12AA5FF08
:1004C00008D922A5FFF5C5D5C37002D740CFDA0001
:1004D00000FE1030B2CDF80130AD22B1FFC9CD130E
:1004E0000240010040E1D17AB720017BEDB1E07A12
:1004F000B728047BBE20F02BD5CD76032318E70C5C
:10050000CD130240C1E1D1B7E5ED52DA8704E3E54E
:10051000D5ED423811E1E5ED42300BE1D1E1E509DD
:10052000EBC103EDB8C9E15950C1C103EDB0C9F346
:1005300021FD0511CCFF010C00EDB83AB3FFB7C2A5
:100540007002C1D1E1F1E5D5C5F5DDE5FDE5119913
:10055000FF7A32B3FF210E0039EB06062B722B73A4
:10056000D110F9C1F92EA57323720B2EAB16027EA2
:10057000A92320047EA8280623231520F2032EA9F0
:100580007123701E02234EAF77234677237E02230A
:100590001D20F37ACDBD057AB720173AA2FFB7CA5E
:1005A00070023E03D3F821000022A2FF213F03E5A1
:1005B000ED4D21FEFFCBFECDF8401C3700232E7FF7B
:1005C000DBF0E604C8C3BBFF66FFD1C1F1DDE1FD8E
:1005D000E1E1F900002100C1FBC300C00000000000
:1005E00000001025FFFFC30008C38704C30608C32B
:1005F0000308F6FFC33001C38401C34605C90000E8
:10060000C387042180FF06803EB4D3EB3E09D3EBC1
:10061000DBAE60828FADBE82B7710F4E90CCD13C7
:100620000240C141D1E1CD9706C5E53AB1FF4F0681
:100630000040D2805CD3B0230F7D521FDE2CDA207
:1006400006D1E1F1F5D55F16000DA7067BDF257851
:10065000CDA706CDA206E740AF92CDA70616007E35
:10066000CDA7062310F9AF92CDA706D12BCD3B0223
:1006700030B8C1C9CD130240C141E1E5CD97062193
:10068000FDE2CDA206781600CDA706AFCD706E104
:10069000CDA206AF921810C50620AFCDAB0610FA5A
:1006A000C1C97DCDA7067C4F825779D5C54F1E099C
:1006B000CDE706CDDC061D2818791F4F38F2CDDCBA
:1006C00006791F3805CDE70618EC4FCDFE061D183C
:1006D000E21604CDDC061520FAC1D1C90614CD09F5
:1006E00007CD020710FBC906103E1032F4FFD3F00D
:1006F0003E09D3F3CDE106CD0907060418E306242D
:1007000018E73AB2FF3D20FDC9AF32F4FFD3F03E07
:1007100008D3F3C90DCD130220C141C521FDE2CD9F
:100720007907BD20FACD7907BC20F71600CD7907EF
:100730005FDF25CD790747CD79076FCD790767E76B
:1007400040CD79072022F1F5BB20D178B728193E9A
:100750004832FBFFCD7907772310F9CD79073E00AA
:1007600032FBFF37200218B4C1C2B8FF3AB3FFB75B
:100770002003D780E922A9FFC9E5D5C5CD81071897
:10078000FB0E350D280ACD0207DBF0E68028F4C900
:100790002E801E00CDD6071CCDD607FE1DD0FE092B
:1007A000D81DCDD607FE1D301BFE09D87B2F5FCD8F
:1007B000D607FE1DD0FE09D87B1F7D1F6F380D7B2D
:1007C0002F5F18DEF31D0FE1DD818ECE1C1D1E15B
:1007D0004F8257B779C90600CD02070C7BB7DBF013
:1007E00028012FE68028F1160304157948C84FCD5B
:1007F00002077BB7DBF028012FE68020EC0C18D62F
:00000001FF

