

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Calculatoare Informatica și Microelectronică

RAPORT

Laboratorul nr.6

la disciplina Arhitectura Calculatoarelor

Tema: Utilizarea funcțiilor sistem în limbaj de asamblare

A realizat:

st.gr Popescu Victoria TI-173

A verificat:

Colesnic V.

Chișinău 2019

Scopul lucrării:

Cunoașterea funcțiilor puse la dispoziția programatorului de sistemul de operare (funcții BIOS și DOS) și modul lor de utilizare în limbaj de asamblare. Se prezintă un exemplu cu privire la folosirea terminalului.

Indicații teoretice:

După cum s-a mai văzut, sistemul de operare este o colecție de rutine (proceduri) utile în exploatarea eficientă a resurselor sistemului. Aceste rutine fac parte din două categorii mari: rutine BIOS și rutine DOS. La scrierea sistemului de operare pentru microcalculatoarele compatibile IBM-PC s-a ales varianta ca o serie de rutine de sistem să poată fi folosite și de către utilizator. Ele au fost scrise sub formă de proceduri apelabile prin sistemul specific pentru 8086 și se numesc întreruperi soft.

Întreruperile BIOS sunt scrise pentru a facilita utilizatorului accesul la resursele sistemului (hardware) , iar întreruperile DOS sunt scrise în scopuri specifice sistemului de operare.

Accesul din programele utilizator la funcțiile DOS și BIOS se face prin întreruperi soft (instrucțiunea INT) .

Principalele grupe de funcții care sunt puse la dispoziția utilizatorului de către BIOS sunt:

INT 10h - utilizarea terminalului video

INT 11h - determinarea configurației sistemului

INT 12h - determinarea capacității memoriei RAM

INT 13h - acces la HDD și FDD

INT 14h - utilizarea interfeței seriale

INT 15h - servicii extinse (APM- Advanced Power Management services)

INT 16h - utilizarea tastaturii

INT 17h - utilizarea interfeței paralele

INT 19h - încărcător sistem rezident pe disc

INT 1Ah - controlul ceasului în timp real (RTC)

În cadrul unui apel de subrutină (prin INT) pot fi specificate mai multe funcții. Funcția se specifică “prin convenție“, punând numărul ei în registrul AH. Apelul unei anumite funcții BIOS se face deci prin secvența generică:

MOV AH, nr_funcție ; specificarea funcției

INT nr_int ; specificarea întreruperii

După complexitatea funcției se pot preciza o serie de parametrii conform specificației de utilizare.

Funcțiile DOS se referă în principal la fișiere, însă există o gamă largă de funcții. Toate funcțiile DOS sunt apelate prin INT 21h și specificarea funcției dorite (eventual și parametrii) în registrul AH.

Vom studia pe rând în continuare fiecare întrerupere BIOS :

INT 10h

Această întrerupere facilitează utilizarea terminalului video. În cadrul întreruperii 10h sunt multe subfuncții care permit afișarea caracterelor, precum și pentru utilizarea modurilor grafice. Pentru modurile grafice cu rezoluții mai mari nu este recomandabilă utilizarea acestei întreruperi pentru că este lentă; se recomandă scrierea directă în memoria video. Să luăm ca exemplu afișarea unui caracter pe ecran: apelarea întreruperii 10h implică execuția unui cod destul de mare (interpretarea parametrilor transmiși în regiștri, stabilirea subfuncției apelată etc.) , pe când pentru scrierea directă în memoria video este necesară o singură instrucțiune de tip MOV (eventual două pentru stabilirea atributelor caracterului) .

Totuși, această întrerupere este foarte practică pentru programele care nu afișează pe ecran cantități mari de informație la un moment dat. Folosind această întrerupere programatorul nu mai trebuie să calculeze adresele memoriei video în care să scrie fiecare caracter.

Mersul lucrării:

Să se scrie un program care desenează pe ecranul grafic un steag al unui stat la alegere. Pentru afișare folosiți DOSBox.

```
INCLUDE Irvine16.inc

C ; Irvine16.inc - Include file for programs using
C ; the Irvine16.lib (Real-address mode library).
C
C ; Last update: 7/29/05
C
C .NOLIST
C .LIST
C
0000 .DATA
0000 53 55 45 44 49 41      Prompt DB 'Finland'
      24
0000 .CODE
0000 main PROC
      mov ax,@data
..\ch03\16-bit.asm(6) : error A2006:undefined symbol : DGROUP
0000 8E D8      mov ds,ax
0002 B4 00      mov ah,00h ; setam modul video
0004 B0 12      mov al,12h; cu rezolutia 640col x480lin
0006 CD 10      int 10h ; apel serviciu BIOS

0008 B4 0C      mov ah,0ch ; functia - afisarea unui punct pe ecran
```

```

000A B7 00          mov bh,0 ;pagina video (0 de baza)
000C B9 0014        mov cx,20 ; coloana
000F BA 0028        mov dx,40 ; linia

001D B0 01          m2:  mov al,White; culoare punct
001F CD 10          int 10h
0021 41             inc cx ; urmatorul punct
0022 81 F9 0258     cmp cx,600
0026 75 F5          jne m2
0028 42             inc dx ; urmatoare linie
0029 B9 0014        mov cx,20
002C 81 FA 0190     cmp dx,400
0030 75 EB          jne m2

0032 B9 00C8        mov cx,200 ; coloana
0035 BA 0028        mov dx,40 ; linia
0038 B0 0E          m3:  mov al,Blue; culoare punct
003A CD 10          int 10h
003C 41             inc cx ; urmatorul punct
003D 81 F9 0104     cmp cx,260
0041 75 F5          jne m3
0043 42             inc dx ; urmatoare linie
0044 B9 00C8        mov cx,200
0047 81 FA 0190     cmp dx,400
004B 75 EB          jne m3

004D B9 0014        mov cx,20 ; coloana
0050 BA 00BE        mov dx,190 ; linia
0053 B0 0E          m4:  mov al,Blue; culoare punct
0055 CD 10          int 10h
0057 41             inc cx ; urmatorul punct
0058 81 F9 0258     cmp cx,600
005C 75 F5          jne m4
005E 42             inc dx ; urmatoare linie
005F B9 0014        mov cx,20
0062 81 FA 00FA     cmp dx,250
0066 75 EB          jne m4

0068 B4 01          mov ah,1 ; asteptare click (pauza)
006A CD 21          int 21h
006C B8 0003        mov ax,03 ; mod text
006F CD 10          int 10h

0071 BA 0000 R      mov dx,OFFSET Promt
0074 B4 09          mov ah,9 ;functioa MSDOS,codul funtiei 9 - afisarea
sirului
0076 CD 21          Int 21h ;intreruperea 21h - apel la serviciul MSDOS

0078 B8 4C00        mov ax,4c00h
007B CD 21          int 21h
Exit
007D B4 4C          *   mov  ah, 04Ch
007F CD 21          *   int   021h

0081               main ENDP
END main

```



Figura 1 – Flagul Finlandei folosind DOSBox

Concluzie:

Scopul propus de această lucrare de laborator este utilizarea funcțiilor sistem în limbaj de asamblare cât și cunoașterea funcțiilor puse la dispoziția programatorului de sistemul de operare cum ar fi BIOS și DOS. Pe lângă aceasta cunoașterea și modului său de utilizare.

În cadrul sarcinii principale am studiat funcțiile BIOS și DOS pentru utilizarea ecranului. Ca sarcină individuală a servit scrierea unui program care desenează pe ecranul grafic un steag al unui stat la alegere.

Datorita acestei lucrari de laborator am înțeles cum se folosesc funcțiile BIOS și DOS pentru utilizarea ecranului.