

Clase 9 – Unidad 7 – Práctica 9

Interrupciones 10h y 21h

Objetivo

Después de leer el capítulo 7 del libro denominado Organización y arquitectura de computadores de William Stallings, podrás entender la arquitectura de Entrada/Salida del computador y las tres técnicas principales de E/S (programada, interrupciones y DMA).

En relación a la lectura propuesta en el párrafo anterior, y después de asistir a la clase práctica número 8, podrás utilizar el emulador de microprocesadores 80286/80386 bosbox en conjunto con el programa debug.exe para poner en práctica la utilización de las funciones de las interrupciones 10h y 21h.

Consigna

Realizá los ejercicios propuestos con el depurador de consola debug.

Ejercicio 1. Realice un programa que a partir de la mitad de la pantalla (fila 12), dibuje una **A** que se vaya escribiendo hasta el final de la línea.

mov cx,0050 ; se pone el registro contador en 80 (50h) para recorrer toda la fila

mov dx,0c00 ; se indica la fila y la columna

mov ah,02 ; función 02h permite establecer la posición del cursor

mov bh,dl ; se establece el número de página en cero

int 10 ; se coloca el cursor a la mitad de la pantalla

*** mov ah,02**

mov dl,41

int 21 ; se escribe el carácter A en pantalla

loop *

mov ah,4c

int 21 ; se termina el programa y se vuelve al DOS

Ejercicio 2. Realice un programa que en primer lugar modifique el modo de video en 40 x 25 y luego escriba en el centro de la pantalla el texto **340213-AC**.

mov ah,00 ; se utiliza la función 00h para establecer el modo de video

mov al,01 ; se indica el modo de video en 40 x 25

int 10 ; se establece el modo de video en 40 x 25

mov ah,02 ; se utiliza la función 02h para establecer la posición del cursor

mov bh,00 ; se indica el número de página en cero

mov dx,0c29 ; se indica el número de fila y de columna donde se pondrá el cursor

int 10 ; se establece la posición del cursor

mov ah,09 ; se utiliza la función 09 para mostrar una cadena

mov dx,0200

int 21 ; se muestra una cadena a partir de la posición de memoria según DX

mov ah,4c

int 21 ; se termina el programa y se vuelve al DOS

Nota: se debe tener en cuenta que la cadena a mostrar debe estar en memoria a partir de la posición 0200 y se estar especificada en el registro DX, además, debe terminar con el carácter \$ (24h). Se recomienda indicar la carga de la cadena mediante código si se piensa utilizar el ejecutable, en caso de probar desde el debug, se puede cargar la cadena con el comando e.

Ejercicio 3. Realice un programa que escriba en diagonal del monitor y en modo de video 80 x 25 el carácter *.

mov cx,0019 ; se establece el contador en 25 (19h)

mov dh,00

mov dl,00

*** mov bh,00**

mov ah,02

int 10 ; se establece la posición del cursor en 0,0

mov ah,0a ; se utiliza la función 0a que permite escribir un carácter debajo del cursor

mov bh,00 ; se indica el número de página en cero

mov al,2a ; se especifica el carácter * (2ah) para ser mostrado

mov si,cx ; se guarda el valor del contador en el registro si

mov cx,0001

int 10 ; se muestra el carácter * (2ah)

mov cx,si ; se recupera el valor del contador en cx para la instrucción loop

inc dh ; se incrementa en uno el registro dh que representa el número de fila

inc dl ; se incrementa en uno el registro dl que representa el número de columna

loop *

mov ah,4c

int 21 ; se termina el programa y se vuelve al DOS

Ejercicio 4. Confeccione un programa que cargue en el registro BL un número en hexadecimal y que el mismo se muestre en pantalla según su representación binaria.

mov cx,0008 ; se pone el contador en 8 (8h) para recorrer un byte

mov ah,02 ; se utiliza la función 02 para escribir un carácter en pantalla

mov bl,37 ; se establece el 37h para mostrar en formato binario

*** mov dl,30 ; se establece el carácter a mostrar, en este caso es cero (30h según ASCII)**

mov al,00 ; se establece en cero el registro al para usar en la suma con dl

shl bl,1 ; se corre en un bit hacia la izquierda el registro bl

adc dl,al ; se suma dl y al y caso de que el CF esté activado se suma uno al resultado

int 21 ; se escribe el carácter que se encuentre especificado en dl (30h o 31h)

loop *

mov ah,4c

int 21 ; se termina el programa y se vuelve al DOS

Ejercicio 5. Realice un programa que escriba **340213-AC** en video inverso y en la diagonal del monitor.

mov cx,0009 ; se establece el contador a 9 (9h)

mov di,0300 ; se establece en DI la dirección de memoria que contiene el texto

mov dh,00

mov dl,00

*** mov bh,00**

mov ah,02

int 10 ; se posiciona el cursor en forma diagonal a la pantalla

mov ah,09

mov bh,00

mov al,[di] ; se recupera un carácter del texto que se encuentra en la memoria

mov si,cx ; se guarda el valor del contador en si

mov cx,0001

mov bl,70 ; se indica el video inverso

int 10 ; se escribe un carácter del texto solicitado

mov cx,si

inc dh

inc dl

inc di

loop *

mov ah,4c

int 21 ; se termina el programa y se vuelve al DOS

Nota: se debe tener en cuenta que la cadena a mostrar debe estar en memoria a partir de la posición 0300 y se estar especificada en el registro DI.

Ejercicio 6. Realice un programa que escriba en el centro de la pantalla el año actual pero con un recuadro de líneas simples. Ejemplo de lo solicitado

20XX

.

```
mov ah,02
```

```
mov dh,0c
```

```
mov dl,29
```

```
mov bh,00
```

```
int 10 ; nos movemos al centro (línea 12, columna 41) para comenzar a escribir
```

```
mov ah,02
```

```
mov dl,da ; indicamos el carácter de la esquina superior izquierda
```

```
int 21 ; escribimos el carácter de la esquina superior izquierda
```

```
mov cx,0004
```

```
* mov ah,02
```

```
mov dl,c4 ; se indica el carácter guión medio para completar el recuadro
```

```
int 21 ; escribimos el guión medio en pantalla
```

```
loop *
```

```
mov ah,02
```

```
mov dl,bf ; se indica el carácter de la esquina superior derecha
```

```
int 21 ; escribimos el carácter de la esquina superior derecha
```

```
...
```