

Operaciones para Pantalla II

INT 10H

Es la forma abreviada de la interrupción 0x10. Esta interrupción controla los servicios de pantalla del PC.

Esta interrupción se utiliza básicamente para mostrar texto en la pantalla (sin llamar a la INT 21h de MS-DOS), para cambiar a modo gráfico, para establecer la paleta de colores, etc.

Posicionamiento del cursor

Utilizado en modo texto, el modo gráfico no permite el uso del cursor. La interrupción para lograr esta función ,es la INT 10H del BIOS, servicio 02.

Descripción del servicio:

Registro	Valor																					
AH	Servicio:02																					
BH	Número de página o pantalla:0...3																					
DX	Renglón y columna <table><tr><th colspan="3">Formato Hexadecimal</th></tr><tr><td>Ubicación</td><td>Renglón</td><td>Columna</td></tr><tr><td>Esq. Sup. Izq.</td><td>00</td><td>00</td></tr><tr><td>Esq sup. Der</td><td>00</td><td>4fh</td></tr><tr><td>Centro de la pantalla</td><td>0ch</td><td>27h/28h</td></tr><tr><td>Esq inf. Izq.</td><td>18h</td><td>00h</td></tr><tr><td>Esq Inf. Der.</td><td>18h</td><td>4fh</td></tr></table>	Formato Hexadecimal			Ubicación	Renglón	Columna	Esq. Sup. Izq.	00	00	Esq sup. Der	00	4fh	Centro de la pantalla	0ch	27h/28h	Esq inf. Izq.	18h	00h	Esq Inf. Der.	18h	4fh
Formato Hexadecimal																						
Ubicación	Renglón	Columna																				
Esq. Sup. Izq.	00	00																				
Esq sup. Der	00	4fh																				
Centro de la pantalla	0ch	27h/28h																				
Esq inf. Izq.	18h	00h																				
Esq Inf. Der.	18h	4fh																				

Subrutina Posiciona_cursor

```
PUSH AX
PUSH BX
PUSH DX
MOV AH,02h
MOV BH,0
MOV DH, RENGLON
MOV DL, COLUMNA
INT 10H
POP DX
POP BX
POP AX
RET
NOP
```

Recorrer pantalla hacia arriba

Se utiliza la INT 10 del BIOS, servicio 06 , manejando el borrado o recorrido hacia arriba de la pantalla, puede limpiar toda la pantalla o parte de un despliegue iniciando en cualquier localidad de la pantalla y terminando en cualquier localidad con número mayor.

Registro	Valor																																																															
AH	Servicio:06																																																															
AL	Número de líneas a recorrer, valor 00 para la pantalla completa																																																															
BH	<div>Número del atributo. El byte de atributo tiene el formato siguiente:</div> <table><tr><th></th><th colspan="4">FONDO</th><th colspan="4">FRENTE</th></tr><tr><th>Atributo</th><th>BL</th><th>R</th><th>G</th><th>B</th><th>I</th><th>R</th><th>G</th><th>B</th></tr><tr><th>Núm. De bit</th><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr></table> <div>R: Rojo G: Verde B: Azul</div> <div>Bit 7: Establece intermitencia</div> <div>Bit 6-4: Determina el fondo de la pantalla</div> <div>Bit 3: Establece la intensidad alta</div> <div>Bit 2-0: Determina el frente o primer plano (para el carácter a desplegar)</div> <div>La tabla de combinaciones de bits, para especificar el atributo, se muestra a continuación.</div> <table><tr><th colspan="2">Despliegue de color</th></tr><tr><td>COLOR</td><td>IRGB</td></tr><tr><td>Negro</td><td>0000</td></tr><tr><td>Azul</td><td>0001</td></tr><tr><td>Verde</td><td>0010</td></tr><tr><td>Cian</td><td>0011</td></tr><tr><td>Rojo</td><td>0100</td></tr><tr><td>Magenta</td><td>0101</td></tr><tr><td>Café</td><td>0110</td></tr><tr><td>Blanco</td><td>0111</td></tr><tr><td>Gris</td><td>1000</td></tr><tr><td>Azul Claro</td><td>1001</td></tr><tr><td>Verde Claro</td><td>1010</td></tr><tr><td>Cian Claro</td><td>1011</td></tr><tr><td>Rojo Claro</td><td>1100</td></tr><tr><td>Magenta claro</td><td>1101</td></tr><tr><td>Amarillo</td><td>1110</td></tr><tr><td>Blanco Brillante</td><td>1111</td></tr></table> <div>El fondo puede mostrar uno de los 8 colores, los caracteres pueden mostrar uno de los 16 colores, la intermitencia e intensidad sólo se aplica a primer plano</div> <div>Ejemplos de atributos comunes: 00,01,14,23,7D,A8</div>		FONDO				FRENTE				Atributo	BL	R	G	B	I	R	G	B	Núm. De bit	7	6	5	4	3	2	1	0	Despliegue de color		COLOR	IRGB	Negro	0000	Azul	0001	Verde	0010	Cian	0011	Rojo	0100	Magenta	0101	Café	0110	Blanco	0111	Gris	1000	Azul Claro	1001	Verde Claro	1010	Cian Claro	1011	Rojo Claro	1100	Magenta claro	1101	Amarillo	1110	Blanco Brillante	1111
	FONDO				FRENTE																																																											
Atributo	BL	R	G	B	I	R	G	B																																																								
Núm. De bit	7	6	5	4	3	2	1	0																																																								
Despliegue de color																																																																
COLOR	IRGB																																																															
Negro	0000																																																															
Azul	0001																																																															
Verde	0010																																																															
Cian	0011																																																															
Rojo	0100																																																															
Magenta	0101																																																															
Café	0110																																																															
Blanco	0111																																																															
Gris	1000																																																															
Azul Claro	1001																																																															
Verde Claro	1010																																																															
Cian Claro	1011																																																															
Rojo Claro	1100																																																															
Magenta claro	1101																																																															
Amarillo	1110																																																															
Blanco Brillante	1111																																																															
CX	Renglón:columna iniciales																																																															
DX	Renglón:columna finales																																																															

Subrutina Limpiar_pantalla

```
PUSH AX
PUSH BX
PUSH CX
PUSH DX
MOV AX,0600h
MOV BH,71h      ; FONDO BLANCO CON PRIMER PLANO AZUL
MOV CX,0000h
MOV DX,184Fh
INT 10H
POP DX
POP CX
POP BX
POP AX
RET
NOP
```

Establecer el tamaño del cursor

Se utiliza la INT 10 del BIOS, servicio 01, solo para modo texto, se utiliza para ajustar el tamaño vertical del cursor

Registro	Valor
AH	Servicio:01
CH	Parte superior del cursor (línea inicial de rastreo)
CL	Parte inferior del cursor (línea final del rastreo)

Para VGA ajustar entre 0...14

Para EGA ajustar entre 0...13

Para CGA ajustar entre 0...7

Subrutina Tamaño_cursor

```
PUSH AX
PUSH CX
MOV AH,01
MOV CH, LINEA_INIC
MOV CL, LINEA_FINAL
INT 10H
POP CX
POP AX
RET
```

Rastrear la posición del cursor

Se utiliza la INT 10 del BIOS, servicio 03, este servicio lee la posición del cursor y la devuelve en el registro DX.

Registro		Valor		Retorna	
AH		Servicio:03			
BH		Número de página		Registro	Valor
				DH	Renglón
				DL	Columna
				CH	Línea de rastreo inicial del cursor
				CL	Línea de rastreo final del cursor

Subrutina Rastrear_posición_cursor

```
PUSH AX
PUSH BX
MOV AH,03
MOV BH,00
INT 10H
POP BX
POP AX
RET
```

Recorrer pantalla hacia abajo

La pantalla se puede recorrer de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba, de esta manera se pueden definir ventanas con diferentes atributos, ya se mencionó el uso del servicio 06 el cual realiza un recorrido hacia arriba, es decir las líneas desplegadas salen por la parte superior y líneas en blanco aparecen en la parte inferior, la descripción de este servicio ya se documentó, ahora toca el turno al recorrido hacia abajo, el cual provoca que las líneas inferiores salgan por la parte inferior y aparezcan líneas en blanco en la parte superior.

Registro	Valor
AH	Servicio:07
AL	Número de líneas a recorrer
BH	Número del atributo.
CX	Renglón:columna iniciales
DX	Renglón:columna finales

Obtener un caracter y su atributo

Se utiliza la INT 10 del BIOS, servicio 08, obtiene un caracter y su atributo en la posición corriente en modo texto o en modo gráfico.

Registro		Valor		Retorna	
AH		Servicio:08			
BH		Número de página			
				Registro	Valor
				AH	Atributo corriente
				AL	Carácter leído

Subrutina Obten_car_atrib_corriente

```
PUSH BX
MOV AH,08
MOV BH,00
INT 10H
POP BX
RET
```

Despliega atributo y carácter en la posición del cursor

Se utiliza la INT 10 del BIOS, servicio 09 y 0A.

El servicio 09, realiza el despliegue de un carácter y su atributo en la posición del cursor en modo texto o en modo gráfico.

Registro	Valor
AH	Servicio:09
AL	Carácter
BH	Número de página
BL	Atributo
CX	Numero de veces a desplegar el caracter

Nota: No aumenta la posición del cursor

Subrutina Despliega_car_atributo09

```
PUSH BX
PUSH CX
MOV AH,09 ; RECORDAR QUE EL CARACTER ESTA ALMACENADO EN AL
MOV BH,00
MOV BL, ATRIBUTO
MOV CX, NUMERO
INT 10H
POP CX
POP BX
RET
```

El servicio 0A realiza la misma acción que el servicio anterior la diferencia radica en que este servicio utiliza el atributo corriente.

Registro	Valor
AH	Servicio:0A
AL	Carácter
BH	Número de página
CX	Numero de veces a desplegar el caracter

Subrutina Despliega_car_atributo0A

PUSH BX

PUSH CX

MOV AH,0A ; RECORDAR QUE EL CARACTER ESTA ALMACENADO EN AL

MOV BH,00

MOV CX, NUMERO

INT 10H

POP CX

POP BX

RET

Establecer modo del Video

La INT 10H servicio 00 designa el modo para el programa que se ejecuta o puede conmutar entre texto y gráfico.

Registro	Valor
AH	Servicio:00
AL	Modo de video

La tabla siguiente muestra los modos de texto para despliegues en video

00 (25 renglones, Mono 40 cols)	CGA	320 x 200	
	EGA	320 x 350	
	MCGA	320 x 400	
	VGA	360 x 400	
01 (25 renglones, Color 40 cols)	CGA	320 x 200	16
	EGA	320 x 350	16 de 64
	MCGA	320 x 400	16 de 262,144
	VGA	360 x 400	16 de 262,144
02 (25 renglones, Mono 80 cols)	CGA	640 x 200	
	EGA	640 x 350	
	MCGA	640 x 400	
	VGA	720 x 400	
03 (25 renglones, Color 80 cols)	CGA	640 x 200	16
	EGA	640 x 350	16 de 64
	MCGA	640 x 400	16 de 262,144
	VGA	720 x 400	16 de 262,144
07 (25 renglones, Mono 80 cols)	MDA	720 x 350	
	EGA	720 x 350	
	VGA	720 x 400	

La tabla siguiente muestra los modos gráficos para despliegues en video

Modo	Tipo	Adaptador	Resolución	Colores
04H	Color	CGA, EGA, MCGA, VGA	320 x 200	4
05H	Mono	CGA, EGA, MCGA, VGA	320 x 200	
06H	Mono	CGA, EGA, MCGA, VGA	640 x 200	
0DH	Color	EGA, VGA	320 x 200	16
0EH	Color	EGA, VGA	640 x 200	16
0FH	Mono	EGA, VGA	640 x 350	
10H	Color	EGA, VGA	640 x 350	16
11H	Color	MCGA, VGA	640 x 480	2 de 262,144
12H	Color	VGA	640 x 480	16 de 262,144
13H	Color	MCGA, VGA	320 x 200	256 de 262,144

Subrutina modo_texto

MOV AH,00

MOV AL,03 ;Se puede utilizar para limpiar de forma rápida la pantalla

INT 10H

Subrutina modo_grafico_VGA

MOV AH,00

MOV AL,0C

INT 10H

Modo actual de video

La INT 10h con el servicio 0F, obtiene el modo actual de video

Registro	Valor	Retorna	
AH	Servicio:0F	Registro	Valor
		AL	Modo actual de video
		AH	Caracteres por línea
		BH	Número de página actual

Subrutina Obten_modo_video

MOV AH,0Fh

INT 10H

Escribir un píxel

La INT 10, servicio 0Ch, realiza el pintado de un píxel.

Registro	Valor
AH	Servicio:0C
AL	Color
BH	Número de página
CX	Columna
DX	Renglón

Subrutina píxel

MOV AH,0CH

MOV AL,COLOR

MOV BH,0

MOV CX, COL

MOV DX, REN

INT 10H