



AREA DE DATOS E INTERRUPCIONES DEL BIOS

- BIOS contiene rutinas E/S y tablas que indican estado de los dispositivos del sistema
- DOS y programas solicitan interrupciones de software del BIOS para comunicarse con diferentes dispositivos

PROCESO DE ARRANQUE

- Procesador: estado de restauración
- Toda la memoria a 0
- Verifica paridad de memoria
- CS = FFFFH
- IP = 0000H
- La primera instrucción a ejecutarse está en CS: IP que es el punto de entrada al BIOS en ROM
- BIOS:
 - Verifica puertos
 - Inicializa dispositivos
 - Establece dos áreas de datos:
 - Tabla de servicios de interrupción 0000:0000
 - Área de datos del BIOS: 0000:0040
- Busca disco con archivos del sistema
- Si encuentra los archivos, accede el cargador de arranque para cargar los programas IO.SYS, MSDOS.SYS
- MSDOS.SYS pasa el control a COMMAND.COM, que procesa el AUTOEXEC.BAT

- Mapa de memoria convencional:

640K

Parte transitoria del COMMAND.COM (puede ser borrada)
Disponible para uso de programas
Parte residente del COMMAND.COM (en forma permanente)
Archivos IO.SYS. ,MSDOS.SYS
Área de datos del BIOS
Tabla de servicios de interrupciones

0K

Área de datos del BIOS

El BIOS posee su área de datos de 256 bytes (100H), empezando en 40H:

- Puertos seriales
- Puertos paralelo
- Datos del equipo del sistema (# de dispositivos, modo video, ratón, co-procesador, etc.)
- Bandera de prueba del fabricante
- Tamaño de la memoria
- Datos del teclado
- Disco flexible
- Datos de video
- Sistema (conteo hora y fecha, cronómetro, re-arranque)
- Disco duro

Servicios de interrupción

- Interrupción: operación que suspende la ejecución de un programa de modo que el sistema pueda realizar una operación especial
- La rutina de interrupción se ejecuta y regresa el control al procedimiento que fue interrumpido, para continuar su ejecución
- BIOS: interrupciones desde 00H hasta 1FH
- **Tabla de servicio de interrupción**
 - Al encenderse la computadora, BIOS y DOS inicializan esta tabla en memoria, en 0000H a 03FFH
 - Son 256 posibles interrupciones: ocupa 1,024 bytes
 - Cada interrupción tiene 4 bytes: 2 de segmento, 2 de desplazamiento, que dan la dirección de la rutina del BIOS o DOS que atiende la interrupción solicitada
 - Bytes 0-3: contienen dirección para INT 00H
 - Bytes 4-7: contienen dirección para INT 01H
 - Recordar que los bytes se almacenan invertidos

INT 00H	INT 01H	INT 02H	INT 03H	INT 04H	INT 05H
IP:CS	IP:CS	IP:CS	IP:CS	IP:CS	IP:CS	
00H	04H	08H	0CH	10H	14H	

- **Ejecución de una interrupción**
 - Se guarda en la pila: registro de banderas, CS, IP
 - Se extrae la nueva dirección de la tabla, de acuerdo a la interrupción solicitada
 - La nueva dirección se carga en el CS:IP
 - Se ejecuta la interrupción
 - Se regresa con un **IRET** (regreso de interrupción): saca datos de la pila (registro de banderas, CS, IP)
- **Interrupciones externas**



- Provocada por un dispositivo externo al procesador
- 05H a 0FH: cronómetro, teclado, puertos seriales, disco duro, disco flexible, puerto paralelo

- **Interrupciones internas**

- Cuando se ejecuta la instrucción INT o alguna operación que cause: desbordamiento, ejecución en un solo paso, división por cero.

Interrupciones del BIOS

INT 00H	División entre cero
INT 01H	Ejecución en un solo paso
INT 02H	No enmascarable. Para condiciones graves de hardware (errores de paridad)
INT 03H	Punto de ruptura (Break)
INT 04H	Desbordamiento
INT 05H	Imprime pantalla
INT 08H	Cronómetro. Actualiza la hora del sistema cada 18.2 veces por Segundo por medio de un chip temporizador programable
INT 09H	Teclado. Provocada por presionar o soltar una tecla
INT 0BH	Dispositivo serial COM1
INT 0CH	Dispositivo serial COM2
INT 0DH	Dispositivo paralelo LPT1

INT 21H, función 35H: Obtiene la dirección de interrupción

Para recuperar la dirección de una interrupción particular, se carga en AL el número de la interrupción requerida:

```
MOV AH, 35H    ; petición de interrupción
MOV AL, int#    ; número de interrupción
INT 21H
```

La operación regresa la dirección de la interrupción en el ES:BX como segmento:desplazamiento.

INT 21H, función 25H: Establece la dirección de interrupción



Para establecer una nueva dirección de interrupción, se carga el número de la interrupción en el AL y la nueva dirección en el DX:

```
MOV AH, 25H      ; petición de interrupción
MOV AL, int#      ; número de interrupción
LEA DX, newaddr   ; nueva dirección para interrupción
INT 21H
```

La operación reemplaza la dirección actual de la interrupción con la nueva dirección. Cuando la interrupción especificada ocurre, el proceso enlaza el programa nuevo en lugar de la dirección normal de interrupción.

Bibliografía

Abel, P., Lenguaje ensamblador y programación para IBM PC y compatibles, 3ª edición, Prentice Hall.