

BIOS: Basic Input Output System

Introducción

El presente trabajo pretende que el alumno conozca a fondo que es el BIOS, como se desarrolla, cual es su función en las PC, que características tienen y cómo ha beneficiado el desarrollo del control de las computadoras, así como demostrar con la práctica, cuáles son las configuraciones más importantes y que se deben tener cuenta al momento de modificar cualquier parámetro. También, es importante identificar los tipos de interrupciones con que dispone el BIOS y saber cómo ocurren. Al término de la presente lectura, el estudiante podrá responder las siguientes preguntas: ¿Qué pasaría si no hubiera BIOS en una computadora?, ¿es importante saber las direcciones hexadecimales de las interrupciones?

Desarrollo

Toda PC posee un BIOS y se encuentra en la tarjeta principal (también llamada tarjeta madre). El BIOS está dentro de la memoria EPROM y representa el programa computacional básico de la computadora. El BIOS ofrece, de cierto modo, la interfaz técnica de lenguaje computacional entre microprocesador y el sistema operativo.

Principio de funcionamiento

El BIOS está compuesto por distintos módulos a los que no se accede con ayuda de una dirección, sino por asignación de interrupciones de software por razones de compatibilidad. Las direcciones de estas asignaciones se cargan durante el arranque en forma de tabla en la memoria RAM de la PC, en el área de memoria 0000h-03ffh. En la Tabla 1 se muestran algunas de las interrupciones del BIOS.

Interrupción	Función
INT 00h	Error de división al intentar dividir entre cero
INT 01h	modo paso a paso
INT 02h	interrupción no enmascarable
INT 03h	Breakpoint o punto de ruptura
INT 04h	Desbordamiento del procesador
INT 05h	Imprime pantalla
INT 06h	Procesador: reservada (código de operación inválido)
INT 07h	Procesador: reservada para la comprobación de coprocesador aritmético
INT 08h	IRQ0, Reloj del sistema
INT 09h	IRQ1, Datos de teclado disponibles.
INT 0Ah	IRQ2, Impresora 2, IRQ9.
INT 0Bh	IRQ3, COM2.
INT 0Ch	IRQ4, COM1
INT 0Dh	IRQ5, Disco duro

INT 0Eh	IRQ6, Unidad de disquette
INT 0Fh	IRQ7, Puerto impresora
INT 20h- int FFh	Interrupciones reservadas DOS, IRQs y controladores

Tabla 1. Muestra de interrupciones del BIOS.

Durante el proceso de inicialización del sistema se cargan las interrupciones en la memoria RAM de la PC, la tabla anterior, en la área de memoria 0000h- 0003Ch se encuentran las interrupciones generales.

A partir de la dirección 00020h, pueden encontrarse aquellas interrupciones que se refieren a los componentes de hardware. Además de las interrupciones de software del BIOS, también existen vectores de interrupción del DOS, que en un principio se cargan y se utilizan del mismo modo que las interrupciones del BIOS.

Para guardar diferentes parámetros de interfaz se necesita un área de datos del BIOS que se encuentra a partir de la dirección 00400h; por ejemplo, el área de datos del sistema se encuentra en la dirección 0050h-005ffh.

Todas estas direcciones de interrupción son parte del BIOS de nuestra PC y se utilizan como medio de arranque del sistema y como interrupción, configuración o finalización del sistema. Durante el autotest, se verifica cual es primer dispositivo de arranque y, si es el disco duro básico, le pasara el control al MBR (Master Boot Record) y es una especie de índice que contiene las tablas de particiones.

Si durante este proceso no se completa alguna operación, el equipo mostrará alguno de estos mensajes

- Invalid partition table
- Error loading operating system
- Missing operating system

Si se termina el proceso, se transfiere al sector de arranque o boot sector donde se encuentran los archivos básicos para el arranque del sistema operativo, sus configuraciones y controladores, indispensables para el funcionamiento de la PC. La figura 1 muestra una pantalla de configuración del BIOS.

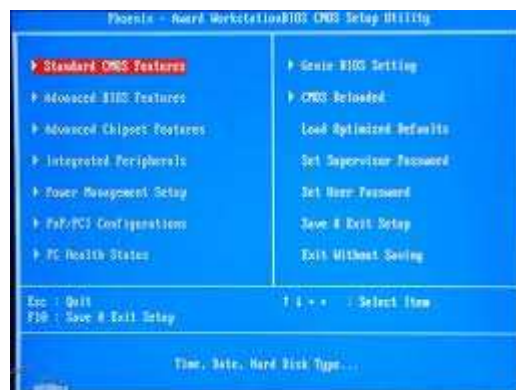


Figura 1. Pantalla de configuración del BIOS.

La figura 2 muestra una imagen de una tarjeta madre con la identificación de sus componentes.

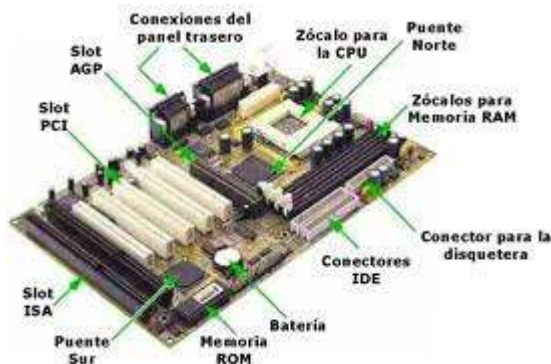


Figura 2. Tarjeta madre.

El Setup del BIOS

Decimos que el BIOS es la primera capa de software del sistema ya que cuando se conecta el equipo es lo primero que se carga. La función del BIOS es configurar varios recursos de la placa base, principalmente las direcciones de IRQ, los periféricos instalados y, finalmente, cargar el sistema operativo. Por su parte, el setup es un pequeño programa que permite configurar el BIOS, la función de la batería de la placa es mantener las diferentes configuraciones establecidas en el setup cuando se desconecta el equipo. La correcta configuración del setup del BIOS es un requisito fundamental para que funcione bien una PC.

BIOS Feature Setup

Las opciones avanzadas del setup permiten configurar aspectos más técnicos que solo personal capacitado puede modificar para un mejor rendimiento de la PC. A continuación, explicaremos las opciones más importantes de este menú de configuración.

Virus Warning o Bootsector virus check

El sector de arranque del disco duro está en peligro de ser atacado por los virus, ya que los virus colocados ahí pueden destruir completamente el disco duro. Por esto, se activa esta función desde el BIOS.

Configuración de la memoria caché

Las dos configuraciones para memoria caché se limitan a activar la capacidad de la memoria que se utilizará para el arranque del sistema y la velocidad del mismo.

Boot sequence (secuencia de arranque)

A través de esta opción, se establece en qué orden el BIOS debe buscar el sistema operativo en las distintas unidades.

Boot up Floppy seek (detectar unidad de disquete)

Si esta opción no está habilitada, no se comprueba de que tipo de unidad de disco flexible se trata.

Boot up Num lock status

Configura el estado en que se encuentra el teclado numérico del teclado.

IDE HDD block mode (modo de funcionamiento del IDE)

Este es el modo de configuración de transferencia de información en bloque, y sirve para mejorar la velocidad de transferencia de datos.

Security Option

En esta opción se configura la protección con contraseña para que no se tenga acceso al BIOS por terceras personas.

Chipset Feature setup

Los distintos fabricante de BIOS ofrecen esta opción; se utiliza para configuraciones avanzadas de juego de chips o circuitos integrados, como los controladores de puertos, del IDE, etcétera.

Configuración de memoria DRAM (SDRAM)

En la opción de Chipset feature setup. En función de los módulos de memoria soportados y montados, las opciones que se pueden encontrar son diferentes para cada PC.

Configuración de Bus ISA.

Para la utilización y configuración de la tarjeta ISA se configura por separado para acceso de 8 y 16 bits, la frecuencia del bus es, aproximadamente, 8,25 MHZ de acuerdo con el juego de chips y del tipo de BIOS, puede aumentar la frecuencia del bus ISA.

Configuración de Bus de PCI.

Estas también pueden aparecer en el chipset con el nombre PCI configuration, donde se pueden realizar los cambios de acceso a esta tarjeta que se encuentra instalada en la tarjeta madre.

Configuraciones AGP (accelerated Graphics port)

Es un acelerador gráfico y se puede configurar en el BIOS del sistema habilitándolo.

Power Management setup

A veces, en el setup es posible activar un gran número de funciones de ahorro de energía diferentes, pero pueden estar asociadas a inconvenientes como la interrupción, debido al tiempo de reposo en el que activa el ahorro de energía, con lo cual, los programas dejan de funcionar, se recomienda no habilitarlo.

Plug and play y PCI setup.

En cualquier BIOS, en el setup, se pueden configurar las opciones de cómo admitir las tarjetas plug and play con solo habilitar.

Controladoras y puertos

Otros componentes habituales, y para los que pueden encontrarse entradas en el setup, son los siguientes:

- Controladora de disco duro IDE.
- Controladores de discos flexibles.
- Primer puerto, segundo puerto, tercer puerto.
- Puerto paralelo.
- Las opciones predeterminadas representan los valores habituales para estos puertos y rara vez se modifican.

Onboard Parallel Mode

Este puerto tiene predeterminada una dirección que rara vez cambia, por lo general se encuentran las siguientes configuraciones:

- Normal o SSP
- EPP o puerto paralelo extendido
- ECP o modo de capacidad ampliada
- EPP+ ECP

Configuración del procesador

El procesador, al ser conectado a la tarjeta madre y reconocerlo, el BIOS identifica las configuraciones de fábrica y las almacena en el BIOS de la PC, el cual hace pruebas de configuración y no deben de moverse, solo si tiene bien claros los datos que requiere modificar.

CPU soft menu (parametros de la CPU- procesador)

Los fabricantes recomiendan confiar en las configuración automática para los parámetros de la CPU.

External clock (Frecuencia del reloj de la CPU)

Aquí se configura la frecuencia del sistema, la cual habitualmente es 100, 200 o 400 MHZ.

Juicio crítico del asunto abordado

Una de las partes más importantes de las computadoras, que se han desarrollado a la par, es el uso de BIOS, que no es más que el almacenamiento de parámetros específicos de los componentes con que consta una PC. La forma de como se configura y la forma en que operan permite el uso más óptimo de los recursos disponibles en una computadora. El estudiante tendrá la labor de reconocer todas estas características y aplicarlas en el futuro próximo.

Perspectivas de solución

Que el estudiante conozca físicamente como es el BIOS y pueda poner en práctica el procedimiento cómo ingresar al BIOS y poder, en su caso, modificar las configuraciones y verificar los tipos de interrupciones, tanto del sistema como de comandos DOS, para funciones específicas.

Conclusión

La tecnología de las computadoras requieren de su atención debido a que identificar como funciona internamente en cual es un mundo de hardware y de software, implementando dispositivos que administren la funcionalidad de cada dispositivo del que se compone la computadora. En la mayoría de los casos hay un desconocimiento del funcionamiento del componente BIOS de una computadora, por lo tanto el conocer su operación permite asimilar las funciones mas importantes que desarrolla la computadora personal.

Bibliografía

Durán, Luis. (2008). *El gran libro del PC interno*. Editorial Marcombo.