

Informe de Tópicos III

N° 10: "Placas Madre"

Nombre: Juan Pablo Arancibia González

Carrera: Ingeniería en Computación e Informática

Fecha: 12/06/2014

Índice

<i>Introducción.....</i>	<i>3</i>
<i>Objetivos.....</i>	<i>4</i>
<i>Desarrollo.....</i>	<i>5</i>
<i>Chipset, Zócalo y BIOS.....</i>	<i>9</i>
<i>Conclusiones.....</i>	<i>12</i>
<i>Bibliografía.....</i>	<i>13</i>

Introducción

Las Placas Madre (también conocida como Tarjeta Madre) es un dispositivo donde se conectan todos los componentes del computador, como los buses de memoria RAM, el procesador y los buses de salida Y de expansión del computador.

La placa madre generalmente va dentro de una caja llamada gabinete con el cual se conectan los dispositivos internos del computador, por último la placa madre incluye un firmware llamado BIOS (Basic Input Output System), lo cual realiza las funciones básicas del computador como el testeo de dispositivos presentes, su reconocimiento y el arranque del sistema operativo.

Objetivos

Objetivo General:

Saber que es una placa madre.

Objetivos Específicos:

Saber sus componentes.

Saber cómo se compone una BIOS.

Desarrollo

Generalmente la Placa Madre tiene los siguientes conectores:

- 1) Una o varios conectores de alimentación, estos conectores generan alimentación eléctrica lo cual le proporciona a la placa diferentes niveles de voltaje para su funcionamiento.
- 2) Buses de Memoria RAM, las placas madre contienen entre 2 y 6 ranuras.
- 3) Chipset, el chipset es una serie de circuitos electrónicos, el cual transfiere los datos hacia las diferentes partes de la computadora.

El Chipset a su vez se divide en dos partes denominadas Puente Norte (Northbridge) y Puente Sur (Southbridge), el Puente Norte interconecta la CPU, los buses de memoria RAM y la GPU, mientras que el Puente Sur interconecta los periféricos y las unidades de almacenamiento, los procesadores más recientes incluso han estado incluyendo los chipsets dentro de su estructura además de que tiene una vida útil muy duradera.

- 4) Reloj: Unidad que regula la velocidad de ejecución de la CPU y los periféricos internos.
- 5) CMOS: Unidad de memoria semiconductora que mantiene información importante del computador como la configuración del equipo, fecha y hora, mientras el computador no esté alimentado por energía.
- 6) Pila de la CMOS: Entrega la energía de la CMOS para mantenerse funcionando cuando el computador no esté encendido.
- 7) BIOS: Programa registrado en memorias no volátiles (Memorias ROM o Memorias Flash), se encarga de la interfaz de bajo nivel entre la CPU y algunos periféricos, luego ejecuta las instrucciones el MBR (Master Boot Record), o registradas en un disco duro rígido o sólido.
- 8) Bus interno: conecta la CPU con el Chipset.
- 9) Bus de Memoria: Conecta la memoria con el Chipset.
- 10) Bus de Expansión, o Bus I/O: Une la CPU con los dispositivos de entrada-salida y las ranuras de expansión.
- 11) Conectores que cumplen con la norma PC 99 (Intel, 1998):
 - a. Puertos PS2, utilizados en ratones y teclados, actualmente obsoletas.
 - b. Puertos Serie.
 - c. Puertos Paralelos, utilizados en Impresoras Antiguas.
 - d. Puertos USB, utilizados en periféricos recientes.
 - e. Conectores RJ-45, para conectarse a una red.
 - f. Conectores VGA, HDMI, DVI, para conectarse al monitor.

- g. Conectores IDE o SATA, para conectar dispositivos de almacenamiento.
 - h. Conectores de audio, para conectar auriculares o micrófonos.
- 12) Ranuras de expansión, son ranuras que tienen el fin de expandir el computador agregando ranuras como tarjetas gráficas para mejorar el rendimiento del computador, algunos puertos son ISA, PCI, AGP y PCI-Express.
- 13) Finalmente hay una serie de conjuntos de pines.
- a. JMDM1: Conexión de Modem que se enciende cuando recibe una señal.
 - b. JIR2: Conexión de Infrarrojos IrDA, para configurar la BIOS.
 - c. JBAT1: Sirve para restaurar las configuraciones de fábrica y por ello, borrar los datos que tiene configurado el computador.
 - d. JP20: Permite conectar el audio al panel frontal.
 - e. JFP1 y JFP2: Conexión de los interruptores del panel frontal y los ledes.
 - f. JUSB1 y JUSB3: Conexión de unidades USB hacia el panel frontal.

Los Buses son líneas de comunicación que permiten el transporte de información y energía entre dos puntos del computador. Existen los siguientes Buses:

- 1) Bus de Datos: Circulan los datos internos y externos de la CPU.
- 2) Bus de Dirección: Viaja la información sobre la localización de la dirección de memoria o el dato donde hace referencia.
- 3) Bus de Control: Controla el intercambio de información, hacia la CPU y periféricos.
- 4) Bus de Expansión: Se encarga de llevar el bus de datos, bus de dirección y bus de control a la ranura de expansión de la placa madre.
- 5) Bus del Sistema: Todos los componentes de la CPU se relacionan a través del bus de sistema.

Otra característica de las placas madre es que contienen zócalos donde se ubican los procesadores, desde inicios de siglo, se pueden clasificar en dos grandes grupos, los zócalos para procesadores AMD y los zócalos para procesadores Intel. Entre los zócalos de AMD se ubican los zócalos o sockets A, AM2, AM3, AM3+, F, FM1, FM2, 754, 939 y 940. Entre los Zócalos de Intel se ubican los sockets 7, 370, 423, 478, 775, 603, 604, 771, y la serie LGA para los Intel Core i series (LGA 1150, LGA 1155, LGA 1156, LGA 1356, LGA 2011).

También existen en el mercado las llamadas placas multiprocesador, los cuales pueden admitir más de un procesador incluso de diferente zócalo de procesador. En el caso de que hay dos procesadores en la placa madre hay dos tipos para manejarlos, el modo asimétrico y el modo simétrico, en el modo asimétrico la CPU asigna tareas diferentes a los procesadores, lo cual no necesariamente aumenta el rendimiento del

computador, en el modo simétrico en tanto las tareas de la CPU se distribuyen de forma simétrica entre los dos procesadores.

Otra característica han sido los formatos de las placas madre, durante la historia de la computación, las placas madre tienen que ser compatibles con el diseño de las cajas que contienen estas placas madre, se han establecido una serie de normas que normalizan las placas madre llamadas factor de norma. Los factores de norma definen la distribución de los componentes de la placa madre y las dimensiones físicas de la placa, la posición de los agujeros de sujeción y los conectores. A continuación detallaremos algunos formatos de factores de forma.

- 1) XT: Formato de la placa madre del IBM 5160 en 1983, su tamaño es igual al del tamaño del estándar del papel carta (216x280 mm), solo tenía un conector externo para el teclado.
- 2) AT: Formato creado por IBM en 1984, su tamaño generalmente es 305x305 mm, fue usado ampliamente por los computadores en la segunda mitad de los ochentas y la primera mitad de los noventas.
- 3) ATX: Formato creado por Intel en 1995, su tamaño es 305x244 mm, introdujo las conexiones exteriores en un panel de input-output y un conector de 20 pines para la energía, actualmente se usan variantes como el Micro ATX (244x244 mm), Mini ATX (284x208 mm), y Flex ATX (229x191 mm).
- 4) ITX: Formato creado por VIA Technologies en 2001, teniendo como base los formatos Micro ATX y Flex ATX, integra la mayor cantidad posible de componentes en la placa madre, además integró el hardware gráfico en el chipset del computador, quedando innecesaria la inserción de una tarjeta gráfica en una ranura AGP. Su tamaño es 215x195 mm, sus variantes son Mini ITX (170x170 mm), Nano ITX (120x120 mm) y Pico ITX (100x72 mm).
- 5) BTX: Formato creado por Intel en 2005, su tamaño es 325x267 mm, tuvo poca aceptación debido a que fue incompatible con el factor de forma ATX salvo su fuente de alimentación, su propósito fue solucionar los problemas de ruido y refrigeración presentes en ATX.
- 6) DTX: Formato creado por AMD en 2007, fabricada para PC de poco tamaño, usa un conector de energía de 24 pines, su tamaño es de 248x203 mm.
- 7) En último lugar, ha habido en la historia de la computación varias marcas que han creado placas madre compatible sólo con sus propios modelos, conocida como formato propietario, estos formatos son incompatibles con cualquiera de los factores de forma mencionados, una de las marcas más persistentes con este formato propietario ha sido Dell.

Finalmente, hay una diversidad de empresas que se reparten el mercado de las placas madre, algunos como fabricantes y otros como ensambladores, algunas de estas empresas son ASUS, AsRock, Biostar, Dell, DFI, Foxconn, Gigabyte Technology, Intel, MSI, Sapphire Technology, VIA y Zotac.

Chipset, Zócalo y BIOS

Los tres componentes internos más importantes de la placa madre son el chipset, el zócalo donde se coloca el procesador, y la BIOS.

Primero tenemos el chipset, es un grupo de circuitos instalados bajo la base de la arquitectura del procesador, donde incluso pueden estar insertos dentro de la arquitectura, permitiendo así que el procesador funcione en una determinada placa madre. Además el chipset sirve como enlace hacia los demás componentes de la placa.

El chipset es indispensable en el funcionamiento del procesador, aunque por razones publicitarias, se anuncia como si el procesador hace de todo dentro del computador, relegando a los chipset a segundo plano, cosa que no es así, aunque si hace más funciones los microcontroladores por el espacio reducido de este último.

Los Chipsets se llaman así debido a que los computadores de fines de los ochenta como los utilizados por Commodore y Atari utilizaban una cantidad de chips auxiliares que se encargaban de tareas tales como asignaciones de memoria, gráficos, sonido y así podían dejar al procesador libre para otras tareas, eso sí, estos paquetes de chips eran exclusivos para los modelos utilizados por estas marcas individualmente. Curiosamente ambos paquetes de chips fueron diseñados por Jay Miner (1932-1994), considerado como el precursor de las arquitecturas de computación modernas.

Los Zócalos o Sockets, es un sistema de soporte y conexión eléctrica, instalado en la placa madre para fijar y colocar al CPU, en placas de arquitectura abierta el procesador puede ser removido por otro procesador u otro modelo de zócalo, en placas de arquitectura propietaria los procesadores se apega a la placa base mediante solidificación. En el área del zócalo se definen agujeros libres para permitir así el uso de disipadores de calor de tal modo que el procesador quede entre el zócalo y los disipadores.

Los primeros procesadores utilizaban zócalos conocidos como DIP (Dual In-Line Package) que era un estándar de circuitos integrados sin importar si estos eran analógicos o digitales, generalmente estos empaques utilizaban bases de plástico con receptores eléctricos. En los ochenta, con la aparición de los procesadores PLCC, los procesadores podían ser colocados directamente sobre la placa soldándolo o con un socket PLCC permitiendo así que pueda ser reemplazado, generalmente se remueve el procesador haciendo palanca con un desatornillador de punta plana, otros modelos utilizan un socket PGA el cual la superficie del procesador tiene un arreglo de pines y que requiere un zócalo con agujeros lo cual retiene el procesador por presión, después de estudios hechos por la

propia Intel sobre la presión que debían ejercer los zócalos se crearon zócalos de baja presión denominados LIF, y luego zócalos de nula presión denominados ZIF.

La BIOS es un firmware de interfaz que tiene la placa madre, su origen es el sistema operativo CP/M creado en 1975 para el microprocesador Intel 8080, el objetivo del BIOS es iniciar y probar los hardware del sistema y si funciona correctamente, carga un sistema operativo presente en un dispositivo que almacena datos (generalmente el disco duro pero puede ser un disco duro portátil, disco rígido, o incluso un disco duro sólido). La BIOS además contiene una capa de protección al hardware el cual si bien el sistema operativo puede acceder al hardware, no se permiten cambios debido a que el sistema operativo acceden a la BIOS en vez de entrar directamente al hardware, aunque actualmente los sistemas operativos acceden al hardware directamente pasando la capa de protección de la BIOS, la BIOS generalmente está presente en la Memoria ROM o EPROM, aunque más recientemente se están utilizando memorias Flash.

En los Computadores IBM/PC Originales, la BIOS no tenía interfaz y mostraba los errores en pantalla o emitiendo un sonido codificado, además la BIOS podía controlar las tarjetas gráficas, pero sólo los estándares MDA y CGA, a partir de la tarjeta EGA, se incluía en la tarjeta un chip que contiene la BIOS ya que la primera tarea de la BIOS es que funcione la tarjeta de video desde el arranque inicial, las opciones de la BIOS eran establecidos por interruptores o jumpers en la placa madre y en las placas periféricas, además los sistemas operativos existentes en ese entonces como el MS-DOS, dependían de la BIOS para funcionar, si algo fallaba era la BIOS quien tomaba el control del computador, mientras que sistemas operativos más recientes como el Windows NT y Linux, dejan de utilizar la BIOS después del arranque.

La BIOS funciona cuando el procesador ejecuta el vector de reset al iniciarse o reiniciarse el computador, en esa línea está el código de la BIOS que redirige a otro punto debido a que los primeros PC debían leer las instrucciones desde la memoria RAM, para luego continuar con la ejecución de la BIOS y finalmente del sistema operativo, generalmente si bien la BIOS pueden hacer diversas funciones, lo que siempre hace es copiar una línea del firmware hacia la memoria RAM, debido a que la memoria RAM es más rápida que la Memoria ROM presente en la BIOS, ya con la copia en la Memoria RAM, se buscan los dispositivos presentes y el sistema operativo, la BIOS también puede acceder a la CMOS donde puede configurarse la hora y la fecha, además de acceder a los ventiladores y buses de la placa.

Actualmente la BIOS está siendo reemplazada por la interfaz EFI, la razón principal es que la BIOS trabaja con direccionamiento de 16 bits y así se ha mantenido sin poder evolucionar más allá de su arquitectura, mientras que la Interfaz EFI puede trabajar con direccionamiento de 32 y 64 bits, además de una interfaz más amigable y flexible y compatibilidad total con el Master Boot Record y la tabla de particiones GUID (GPT).

Conclusiones

La placa madre no solamente es fundamental para el funcionamiento del computador, sino que hay componentes que son iguales de importantes, como el zócalo, el chipset y la BIOS.

Además, hay varias características como el factor de forma que define el tamaño de la placa madre y la estructura de sus componentes.

Bibliografía

http://es.wikipedia.org/wiki/Placa_base

<http://es.wikipedia.org/wiki/Chipset>

http://es.wikipedia.org/wiki/Z%C3%B3calo_de_CPU

<http://es.wikipedia.org/wiki/BIOS>

<https://www.pcfactory.cl/?categoria=292>