

MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE COMPUTADORAS, SESION 6.

MICROPROCESADORES.

INTRODUCCION.

Los microprocesadores son muy importantes en la estructura de una computadora, es la Unidad Central de Proceso (CPU), y por lo tanto encargada de "controlar" todos los procesos forman parte de la computadora. El microprocesador ha evolucionado en gran medida, sin embargo los parámetros característicos siguen siendo en esencia los mismos que en sus inicios. Debido a la importancia que este componente posee, todo técnico en computadoras debe ser capaz de identificar sus características de funcionamiento y en esta sesión de clase nos enfocaremos en ello.

OBJETIVOS.

- ✓ Identificar las principales características de un microprocesador.
- ✓ Identificar los principales microprocesadores existentes en el mercado de las PCs.

CONTENIDO.

1. Función del microprocesador.
2. El Socket.
3. Front Side Bus.
4. Multiplicador.
5. Voltaje de trabajo.
6. Memoria Caché.
7. Resumen.

1. FUNCION DEL MICROPROCESADOR.

Se encarga de realizar casi todas las operaciones de cálculo y de controlar lo que pasa en la computadora recibiendo información y dando instrucciones para que los demás elementos

trabajen, lo cual implica que hay una estrecha relación el micro y el resto de elementos que componen la computadora.

La relación del microprocesador se puede ver afectada por la velocidad a que cada elemento es capaz de comunicarse, ya que en muchos casos, no todos los componentes son capaces de comunicarse a la misma velocidad. De lo anterior puede deducirse que un componente lento puede ocasionar que el rendimiento general de una computadora se vea afectado, lo cual obliga a conocer las diferentes tecnologías de fabricación de componentes y sus características, para tener la capacidad de elegir aquellos que mejor se adapten uno a otros y obtener los mejores resultados del equipo completo.

Lo anterior implica que el rendimiento de los microprocesadores no sólo depende de ellos mismos, sino de la placa donde se instalan y de los demás componentes que se utilicen.

Veamos algunas consideraciones que deben tenerse en cuenta sobre los microprocesadores.

2. EL SOCKET.

Es un mecanismo que permite y facilita el acoplamiento del microprocesador con el motherboard y existen diferentes sockets, para acoplar diferentes microprocesadores. Veamos algunos ejemplos:

- ☞ Socket T o LGA775: Utilizado por las últimas versiones del Pentium IV prescott, cuyos antecesores usaban el 478. Utiliza Land Grid Array, que elimina los pines del microprocesador.
- ☞ Socket 940: Utilizado por algunos Athlon 64FX y por todos los Opteron.
- ☞ Socket 939: Utilizado por algunos Athlon 64 y 64FX
- ☞ Socket 754: Utilizado por algunos Athlon 64.
- ☞ Socket 603: Diseñado para los microprocesadores para servidor de Intel, los Xeon DP (dual Processor) y MP (multi processor).
- ☞ Socket 423 y 478: Permiten acoplar los Pentium 4. El primero está diseñado para soportar la versión de 0.18 micras (williamete), que poco tiempo se fabricó y el segundo para los más recientes Pentium 4 de 0.13 micras como los últimos Williamete, o los nothwood y prescott.
- ☞ Socket 462 o socket A, utilizado por los microprocesadores de AMD, los Athlones y Durones.
- ☞ Socket 370: Utilizado por los ya desfasados Pentium III y algunos Celerones.
- ☞ Socket 8: Utilizado por los Antiguo Pentium Pro.

- ☞ Socket 7: Lo usan los micros Pentium originales, Pentium mmx/k6/k6-2 y k6-3 y algunos otros.
- ☞ Socket 3: Utilizado por los 486.

También existe un acoplador de micros, llamado slot y que consiste en una ranura con una serie de contactos dispuestos en 2 líneas que se encuentran una frente a la otra, parecido a un slot AGP, solo que un poco más largo.

Existe el slot 1 y slot2 para microprocesadores Intel, como algunos Pentium II y III.

Para slot A para algunos athlon de AMD.

3. FRONT SIDE BUS.

También conocido como "Velocidad Externa". Se trata de la velocidad con la que el microprocesador puede comunicarse con el resto de componentes, misma que casi siempre se ve limitada por la velocidad de estos otros componentes, tales como: tarjetas de video, memoria, discos duros, etc.

Es importante entender que los microprocesadores tienen una "Velocidad de Trabajo" o "Velocidad Interna", que es diferente al FSB, ya que se trata de la velocidad a la que el microprocesador puede procesar la información (valga la redundancia), mientras que el FSB es la velocidad a la que puede enviar o recibir la información hacia y desde otros componentes.

El FSB es un valor de frecuencia, definido por el fabricante durante el proceso de construcción de cada microprocesador.

Es de hacer notar que en la actualidad los microprocesadores tienen algunos detalles que suelen confundirnos, ya que se nos dice que un Pentium 4 tiene un FSB de 400Mhz, pero al observar el definido en el setup, aparece a 100Mhz, esto se debe a que el propio micro multiplica esta velocidad por cuatro, obteniendo así el FSB de 400Mhz.

Con los micros de AMD los que sucede es que utiliza un FSB DDR lo que significa que un micro 2600 XP con un FSB de 333Mhz, en realidad es de 166, pero como transmite dos veces por ciclo de reloj (DDR), su frecuencia equivalente es 333Mhz. Estos micros no utilizan un multiplicador interno para el FSB.

4. MULTIPLICADOR.

Permite definir la velocidad interna de un microprocesador junto con el FSB y se trata de un factor por el cual se multiplica el FSB. Como ya lo hemos dicho, el FSB es definido por el fabricante del micro y normalmente no se puede modificar, mientras que el FSB es modificable, aunque el fabricante del micro también lo define para cada modelo de microprocesador.

En la actualidad se ha introducido otro multiplicador, utilizado para definir el FSB de los microprocesadores y se trata de un factor de multiplicación fijo y definido por el fabricante en la arquitectura del microprocesador. A esto se debe que cuando vemos la configuración de un Pentium 4 encontramos un FSB=100, cuando se nos ha dicho que este microprocesador tiene un FSB de 400. Lo que sucede es que este micro tiene internamente un multiplicador de 4X el cual se usa para cuadruplicar el FSB de 100 que le configuramos.

Nótese que para determinar la velocidad de trabajo (velocidad interna) se utiliza el multiplicador que se define en el setup, de forma independiente al multiplicador antes descrito.

La configuración del multiplicador puede hacerse de diferentes formas, esto dependerá del motherboard en el que estemos trabajando, así pues puede hacerse a través de jumpers, en motherboard antiguas y a través del Setup en motherboard mas recientes.

Un ejemplo de configuración de microprocesador es el siguiente:

Para un microprocesador AMD K6-2 de 500Mhz, donde este último valor corresponde a la frecuencia interna, y que tiene un FSB igual a 100, el multiplicador debería configurarse a 5x. $5 \times 100 = 500$.

Un aspecto importante en cuanto al multiplicador es que cada motherboard se construye para soportar una cantidad variable de multiplicadores, lo que significa que antes de comprar habrá que pensar en los multiplicadores soportados por el motherboard y el que necesitaremos para nuestro micro.

Otros Ejemplos prácticos son los que se describen en la siguiente tabla:

MODELO	FRECUENCIA	FSB	MULT.
P II	450 MHz	100Mhz	4.5X
PIII	866 MHz	133Mhz	6.5X

Athlon XP	2200+ (1800MHz):	133Mhz	13.5X
Athlon XP	2800+ (2000MHz):	166Mhz	12X
Athlon XP	3200+ (2200MHz):	200Mhz	11X
P4	2000 MHz	100MHz	20X
P4	2.4	133MHz	18X
P4	3.2	200MHz	16X

5. VOLTAJE DE TRABAJO.

En cuanto a los voltajes, los microprocesadores se fabrican con una de dos técnicas, tal como se describe a continuación:

Single Power Plain Design: en este diseño, el microprocesador utiliza el mismo valor de voltaje internamente (core voltage) como externamente (I/O voltaje).

Dual Power Plain Design: en este diseño, el microprocesador utiliza valores de voltaje diferentes para core y para el I/O. Esta es la técnica mas usada en la actualidad y sus valores son comúnmente Vcore=1.5, 1.6, 1.65; mientras que en voltaje de I/O son comunes entre= 2.0V y 3.3V.

Estos voltajes pueden especificarse haciendo uso de los jumper, dip switch o en motherboard mas recientes puede usarse el Setup. También debe considerarse el caso de las motherboard que pueden automáticamente especificar el voltaje de trabajo del microprocesador de forma automática, gracias a la existencia en los microprocesadores del pin denominado VID.

Es importante que tome en cuenta que la configuración de los voltajes de trabajo de los microprocesadores es una tarea delicada, ya que si se especifica valores de voltaje equivocados podría llegar a dañarse el microprocesador. También hay que tener en cuenta que los valores de voltaje cambian para cada microprocesador, es decir que debemos configurar los voltajes tal como el fabricante lo indique.

6. MEMORIA CACHÉ:

Todos los microprocesadores poseen más o menos memoria caché. Normalmente entre mas tiene mejor, de hecho la muchos de los microprocesadores basan su precio y modelo en la diferencia en cantidad de caché, que tienen con respecto a otro, por ejemplo, PII y Celeron mendocino.

Ésta memoria se sitúa entre el microprocesador y la memoria RAM y se utiliza para almacenar datos que se utilizan frecuentemente o previsibles. Existen los siguientes tipos:

a) **Caché interna**

Es una innovación relativamente reciente; en realidad son dos, cada una con una misión específica: Una para datos y otra para instrucciones. Está incluida en el procesador junto con su circuitería de control, lo que significa tres cosas: Comparativamente es muy cara; extremadamente rápida y limitada en tamaño (los 386 tenían 8 KB, el 486 DX4 16 KB, los primeros Pentium 8 KB en cada una de las cachés internas, actualmente son normales 64Kb y 128Kb). Como puede suponerse, su velocidad de acceso es comparable a la de los registros, es decir, centenares de veces más rápida que la RAM.

b) **Caché externa**

Es una memoria de acceso rápido incluida en la placa base que dispone de su propio bus y controlador independiente que intercepta las llamadas a memoria antes que sean enviadas a la RAM.

La caché externa típica es un banco SRAM ("Static Random Access Memory") de entre 128 y 512 KB. Esta memoria es considerablemente más rápida que la DRAM ("Dynamic Random Access Memory") convencional, aunque también mucho más cara (tenga en cuenta que un aumento de tamaño sobre los valores anteriores no incrementa proporcionalmente la eficacia de la memoria caché). Actualmente la tendencia es incluir esta caché en el procesador. Los tamaños típicos oscilan entre 128 KB y 1 MB.

Nota: En 1.997, con la introducción del procesador Pentium II, Intel abandonó el denominado **socket 7** utilizado hasta entonces en sus procesadores, para utilizar el llamado **Slot-1**. Una de las razones expuestas era precisamente la inclusión de la caché **L 2** en la cápsula del procesador (no dentro del microprocesador).

7. RESUMEN.

Lo descrito en esta sesión de clase, son las características mas importantes que posee un microprocesador de PC. En la práctica, los parámetros mas importantes a tener en cuenta son: El multiplicar y el FSB, esto debido a que son los elementos "modificables" en los Setup de las computadoras. En la actualidad estos valores son asignados automáticamente por la motherboard al reconocer la firma digital (modelo y fabricante) del procesador instalado, sin embargo existen computadoras en donde es necesario configurar el microprocesador manualmente, por lo tanto el conocimiento de la terminología de cada una de las características de los procesadores descritas en esta sesión en particularmente importante para el técnico en reparación de computadoras.