

Memorias

Básicamente Existen 3 tipos de Memoria: Rom, Sram, Dram. Las cuales definiré a continuación.

ROM. (Read Only Memory). Es un tipo de memoria que puede almacenar datos de manera permanente o semipermanente. Es conocida como de solo lectura por que es difícil o imposible escribir en ella. La Rom se conoce como Memoria no Volátil, por que cualquier dato almacenado en ella permanece ahí, aunque se interrumpa el suministro eléctrico. En tal caso la Rom es ideal para contener las instrucciones de inicio del PC, es decir, el software que hace arrancar el sistema.

DRAM. (Dinamic Random Access Memory). Es el tipo de chip usado para la mayor parte de la memoria principal de un equipo PC moderno. Las principales ventajas de la DRAM son su alta densidad es decir posible empaquetar muchos bits en un chip muy pequeño, su bajo costo el cual la hace asequible para arreglos de gran cantidad de memoria.

Las celdas de memoria de la DRAM estan construidas por condensadores capaces de retener una carga para indicar un bit. El problema de la DRAM es que es dinámica, y debido a su diseño debe ser actualizada permanentemente o las cargas eléctricas de los condensadores individuales se disiparan y los datos se perderán. La actualización ocurre cuando el controlador de memoria del Sistema toma un pequeño descanso y accede a todas las filas de datos de los Chips de memoria.

Desafortunadamente refrescar la memoria distrae al procesador de otras tareas, pues cada ciclo de actualización se lleva a cabo en varios ciclos de reloj de Cpu. En sistemas antiguos el ciclo de actualización podía llevarse hasta el 10% del total de tiempo de CPU. , en los sistemas modernos que funcionan a cientos de Mhz, la carga de trabajo producida por la actualización de memoria ocupa alrededor del 1% del Total del Tiempo de Procesador.

SRAM. (Static Ramdon access Memory). Es un tipo de memoria significativamente más rápida que la mayoría de los tipos DRAM. Es llamada así, porque no requiere de las frecuencias de actualización de datos de la DRAM. Gracias al diseño de la SRAM, no sólo son innecesarias las actualizaciones, si no que además es mucho más rápida que la DRAM y además es capaz de sostenerle el paso a los procesadores modernos.

Este tipo de memoria esta disponible en tiempos de acceso de 2 ns (nanosegundos) o menos lo cual implica que puede sostenerle el paso a procesadores de ¡500 Mhz o más! Esto se debe a los diseños de la SRAM. Podríamos decir que estos chip de memoria SRAM son hasta 30 veces mas grande físicamente y mas costosa de la DRAM. Tiene una capacidad máxima de 2 MB. El alto costo y las limitaciones de tamaño han impedido que la SRAM se Emplee como Memoria principal en los Sistemas de PC.

Con el fin de lograr un rendimiento mejorado, los diseños de procesadores mas recientes de INTEL y AMD Incluyendo Pentium Pro, Pentium II/III y Athlon han incorporado la Cache L2 al Procesador. En algunos de estos modelos, como los Celeron, Pentium III y Athlon de tercera generación, la cache L2 fue asimilada al circuito integrado del procesador, tal como la cache L1. En chips L2 asimilada al Circuito, la caché corre a la velocidad del núcleo del procesador y es mucho más eficiente. En contraste, los Pentium II, la primera generación de Pentium III (La mayoría de los de 600 Mhz y Siguietes), la primera y segunda generaciones de Athlon (Modelos de 1 y 2 de hasta 1 Ghz) tenían la caché L2 en chips externos al núcleo, o incluso a un tercio de ella en algunas versiones de Athlon. La Velocidad de la caché es muy importante, de manera que cualquier procesador que presente caché L2 asimilada al circuito integrado a velocidad del núcleo tendrá una ventaja sustancial en cuanto a rendimiento si se compara con cualquier otro chip que no la tenga

Vel. De reloj	Dur. Del Ciclo	Vel. De reloj	Dur. Del Ciclo	Vel. De reloj	Dur. Del Ciclo
---------------	----------------	---------------	----------------	---------------	----------------

66 Mhz	15 ns	166 Mhz	6.0 ns	933 Mhz	1.1 ns
100 Mhz	10 ns	400 Mhz	2.5 ns	1 Ghz	1.0 ns
133 Mhz	7.5 ns	800 Mhz	1.5 ns		

1/ nanosegundos x 1000 = Mhz

para convertir Mhz a ns use la siguiente formula

1/Mhz x 1000 = nanosegundos

DRAM con modo de paginación rápida (FPM).

Para acceder a la DRAM estándar se emplea un método conocido como paginación. El acceso a la memoria normal requiere seleccionar una dirección Fila Columna, lo cual toma tiempo. La paginación permite un acceso mas rápido a toda la información dentro de una fila dada de memoria mientras se mantenga la misma dirección de fila y se cambie sola la columna. La memoria que emplea esta técnica es conocida como memoria con modo de paginación rápida, o simplemente memoria con modo de paginación. Otras variaciones de este tipo de memoria fueron conocidas como de columna estática o de modo mordisco(Nibble).

La memoria paginada es un esquema simple para mejorar el rendimiento a través de la división de la memoria en paginas que van de 512 bytes a unos kilobytes de extensión. Los circuitos de paginación permiten el acceso a ubicaciones de la memoria con la ejecución de unos cientos estados de espera si la ubicación de memoria necesitada esta fuera de la pagina actual se agregan uno o mas estados de espera mientras el sistema agrega la nueva pagina.

La DRAM estándar de 60 ns normalmente corre en modo ráfaga 5-3-3-3. esto significa que el primer acceso se lleva un total de 5 ciclos (en un bus de sistemas 66 Mhz, esto significa alrededor de 75 ns o 5 ciclos x 15 ns), y los ciclos consecutivos toman 3 ciclos cada uno (3 x 15 ns = 45 ns). Como puede ver, la temporizaron real del sistema es un poco menor a la especificada técnicamente para la memoria. Sin la técnica de ráfaga el acceso a memoria seria de 5-5-5-5, por que se requeriría la latencia completa para transferencia de memoria.

RAM EDO

En 1995, se puso a la disponibilidad del mercado de Pentiums un nuevo tipo de memoria conocida como RAM EDO (salida extendida de datos). La EDO, una forma modificada de memoria FPM también se conoce como modo de hiper pagina, y fue inventada y patentada por Micrón Technology, aunque se a permitido su producción a muchos otros fabricantes de memoria. Consiste de chips especiales que permiten un traslape de temporización entre accesos sucesivos. El nombre, salida extendida se refiere específicamente de que, a diferencia de la memoria FPM, los controladores de salida de datos del Chips no se apagan cuando el controlador de memoria quita la dirección de columna para iniciar el ciclo subsecuente. Esto permite al siguiente ciclo trasladarse sobre el previo lo cual ahorra alrededor de 10 ns por ciclo.

La RAM EDO permite una serie de ciclos de 5-2-2-2 al modo de ráfaga, en comparación con el estándar de 5-3-3-3 de la memoria FPM. Para efectuar 4 transferencias de memoria, la EDO requeriría 11 ciclos totales del sistema, en comparación con las 14 requeridos por la memoria FPM. Esto implica una mejora de 22% en duración general de ciclos, aunque en pruebas reales de EDO la velocidad del Sistema se incrementa alrededor de 5%. Aunque la mejora general en rendimiento del sistema parezca pequeña, el aspecto mas importante del uso de EDO es que emplea el mismo diseño Básico de Chip DRAM que la memoria FPM, lo cual implica que prácticamente no hay un costo agregado con relación a este ultimo tipo de memoria. En tal carácter la memoria EDO cuesta mas o menos lo mismo que la FPM y ofrece un rendimiento mayor.

La EDO Ráfaga.

Una variación de EDO es la BEDO DRAM (Memoria Dinámica de Acceso Aleatoria con Salida Extendida de Datos en Ráfaga). Bedo es, esencialmente, memoria EDO con características especiales de ráfaga para efectuar transferencia de datos incluso más rápidas que la EDO estándar. Desafortunadamente, sólo un conjunto de chips (el intel 440 FX natoma), la aceptaba y fue rápidamente opacada por la SDRAM, la cual parecía tener el apoyo de los diseñadores de conjuntos de chips y equipos PC. Por tales motivos, no podrá encontrar sistemas con BEDO en la actualidad y ya no se producen.

La SDRAM.

Son las siglas de DRAM sincrónica, un tipo de DRAM que funciona en sincronización con el bus de memoria. La SDRAM entrega información en ráfagas muy rápidas a través de una interfaz temporizada de alta velocidad. La SDRAM elimina la mayor parte de la latencia inherente a la DRAM asincrónica por que as señales están sincronizadas con el reloj de la tarjeta madre.

El rendimiento de la SDRAM es notablemente superior al de la memoria FPM o EDO. Dado que la SDRAM es en cualquier caso un tipo de DRAM, la latencia inicial es al misma, pero la duración general de los ciclos es mucho menor que la correspondiente a la FPM o EDO. La temporización de SDRAM para accesos en ráfaga sería de alrededor 5-1-1-1, es decir cuatro lecturas de memoria se completarían en sólo 8 ciclos del bus del sistema (en comparación con 11 de la memoria EDO y 14 de FPM).

NUEVAS TECNOLOGIAS DRAM

RDRAM

La RDRAM o DRAM RAMBUS, es un diseño de memoria radicalmente nuevo instalado en los sistemas de alto rendimiento vendidos a partir de finales de 1999. Intel avala y acepta RDRAM en la mayoría de sus nuevos conjuntos de chips para PC de 1999 y posteriores.

La RAMBUS desarrollo esencialmente, un bus de memoria chip a chip, con dispositivos especializados que se comunican a velocidades muy altas. Lo que puede ser muy interesante para algunos es que algo de esta tecnología fue desarrollada primero para sistemas de juegos y popularizadas por el Nintendo 64.

Los sistemas de memorias convencionales FPM/EDO o SDRAM son conocidos como sistemas de canal ancho. Tiene canales de memoria tan anchos con el bus de datos del procesador, el cual es de 64 bits a partir del Pentium. El DIMM es un dispositivos de 64 bits de anchura, lo cual indica que los datos pueden ser transferidos hacia el mismo a 64 bits u 8 bytes a la vez. Los DIMMs más rápidos son del tipo SDRAM los cuales funcionan a 100 MHz es decir un rendimiento global de 100x8, u 800 MB/s. La mayoría de los controladores SDRAM pueden manejar un solo canal de memoria con un total de hasta 3 o 4 bancos.

Las RDRAMs, por otro lado son dispositivos de canal angosto, ellos transfieren datos a sólo 16 bits o sea 2 bytes a la vez (más 2 bits opcionales de paridad), pero a velocidad mucho mayores. Normalmente funcionan a 800 MHz; es decir con un rendimiento global de 800x2, o 1.6 GB/s, el doble que la SDRAM. A demás presentan latencia mucho menor entre transferencias porque funcionan sincrónicamente con bucles y en una sola dirección lo cual indica un rendimiento global de bus de RDRAM de casi el triple de la SDRAM estándar de 100 MHz. Para lograr mayores incrementos en la velocidad, es posible usar 2 o 4 canales RDRAM simultáneamente, lo cual incrementa el rendimiento de memoria a 3.2 GB/s o 6.4GB/s.

Otras mejoras al diseño incluyen la separación de señales de control y datos en el bus existe un bus independiente para control y otro para datos, ambos divididos en 2 grupos de pines para comandos de filas y columnas, mientras los datos son transferidos a través del bus de datos de 2 bytes de anchura. El reloj real de memoria funciona a 400 MHz, sin embargo, los datos son transferido durante el alza como durante la baja de la señal del reloj, es decir, dos veces por pulso de reloj.

Otra importante característica de la RDRAM es que se trata de un sistema de memoria de bajo consumo de energía. Los RIMMs mismos, así como los dispositivos RDRAM funcionan a sólo 2.5 volts y usan variaciones de señal de bajo voltaje de 1.0 v. a 1.8 v. es decir a una variación de sólo 0.8 v. Además las RDRAM tiene también 4 modos de desactivación y transición automática a modo de espera al final de una transacción. Considerando todo esto se explica por que la energía total del modulo es un poco menor a la SDRAM de escritorio y similar a la EDO para sistemas móviles.

SDRAM DDR

La memoria SDRAM DDR (de doble frecuencia de datos) es un evolucionado de SDRAM estándar en la cual los datos son transferidos a una velocidad doble. Para ello, en lugar de duplicar la frecuencia real de reloj, la memoria DDR transfiere 2 datos por ciclo de reloj: uno durante el estado bajo y otro durante el estado alto de la señal de reloj. Esto es similar a la manera en que la RDRAM funciona y duplica la frecuencia de transferencia, aunque en este caso se emplean las mismas señales de reloj general y de temporización.

La SDRAM DDR emplea un nuevo diseño de módulo DIMM de 184 pines se les clasifica para operación PC200 (100 MHzx2) o PC266 (133 MHzx2) y normalmente funciona con 2.5 v. Esencialmente son una extensión de los DIMMs PC100 y PC133.

BIOS y RAM CMOS

Algunas personas confunden BIOS con la RAM CMOS de un sistema. A esto contribuye el hecho de que el programa setup del BIOS es empleada para configurar y almacenar los parámetros de configuración de la RAM CMOS de hecho son dos componentes totalmente separados.

El BIOS de la tarjeta madre es almacenada en chips ROM fijo. También en la tarjeta madre se encuentra un chip llamado RTC/NVRAM (reloj de tiempo real /RAM no volátil). De hecho es un reloj digital con unos cuantos bytes adicionales de memoria. Cuando entra al programa setup del BIOS, configura los parámetros de su disco duro u otros y los guarda estos parámetros son escritos en los parámetros de almacenamiento del chips RTC/NVRAM llamado también RAM CMOS para determinar como debe ser configurado el sistema. Existe una relación entre el BIOS y la RAM CMOS pero son partes diferentes del sistema.