

2.4 Componentes de la Memoria

2.4.1 RAM

La Memoria de Acceso Aleatorio (RAM) es el lugar de una computadora donde se guardan el OS, los programas de aplicación y los datos en uso actualmente para que el procesador pueda llegar a ellos rápidamente. La caché es un lugar para almacenar algo temporalmente. Por ejemplo, los archivos solicitados automáticamente observando una página web se almacenan en el disco duro en un subdirectorio caché que se encuentra bajo el directorio del explorador. COASt significa Cache on a stick. Proporciona memoria caché en muchos sistemas basados en Pentium.

RAM

La RAM se considera memoria temporaria o volátil. El contenido de la RAM se pierde cuando se apaga la computadora. Los chips RAM de la placa madre de la computadora contienen los datos que el microprocesador está procesando. La RAM es la memoria que almacena datos utilizados frecuentemente para que el procesador los recupere rápidamente. Cuanta más RAM tiene una computadora, más capacidad tiene para contener y procesar programas y archivos grandes. La cantidad y el tipo de memoria del sistema pueden hacer una gran diferencia en el desempeño del sistema. Algunos programas tienen más requisitos de memoria que otros. Generalmente una computadora que ejecuta Windows 95, 98 o ME tendría instalados 64 MB. Es común hallar sistemas con 128 MB o 256 MB de RAM, especialmente si se están ejecutando sistemas operativos más nuevos, como Windows 2000 u otros sistemas operativos de red.

Consejo: conozca la definición de memoria volátil.

Existen dos clases de RAM utilizadas comúnmente hoy en día. Éstas son la RAM Estática (SRAM) y la RAM Dinámica (DRAM). La SRAM es relativamente más cara, pero es rápida y contiene datos cuando se apaga la energía durante un breve periodo. Esto es útil en circunstancias tales como una pérdida inesperada de energía. La SRAM se utiliza para la memoria caché. La DRAM es barata y un tanto lenta. Requiere una fuente de alimentación ininterrumpida para mantener los datos. La DRAM almacena los datos en un pequeño capacitor que debe refrescarse para mantener los datos.

72-pin SIMM Module Types

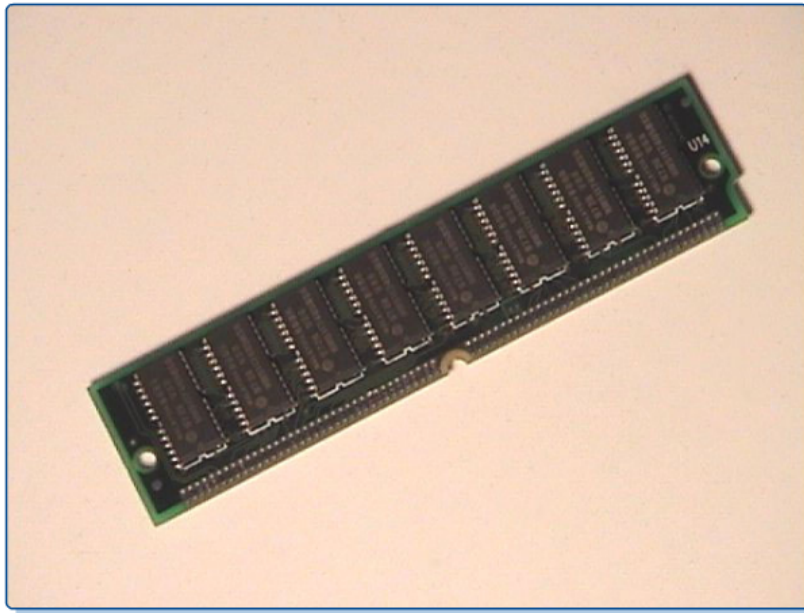


Figura 1

168-pin DIMM Module

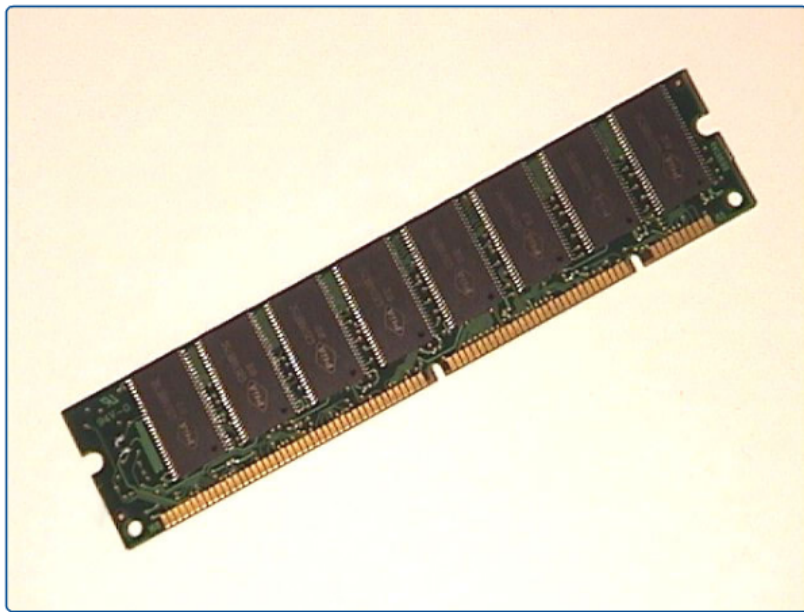


Figura 2

La RAM puede instalarse en la placa madre, ya sea como instalación permanente, o en forma de pequeños chips. Los chips se denominan Módulos de Memoria de Línea de Entrada Únicos (SIMMs) o Módulos de Memoria de Línea de Entrada Dual (DIMMs). SIMMs y DIMMs, tal como los muestran las Figuras 1 y 2, son placas removibles que pueden reemplazarse con incrementos de memoria más grandes o pequeños. Aunque tener más memoria instalada en la computadora es algo bueno, la mayoría de las placas del sistema tienen limitaciones respecto a la cantidad y tipo de RAM que puede agregarse o soportarse. Algunos sistemas pueden requerir que sólo se utilicen SIMMs. Otros sistemas pueden requerir que los

SIMMs se instalen en conjuntos coincidentes de 2 ó 4 módulos a la vez. Además, algunos sistemas sólo utilizan RAM con paridad mientras que otros utilizan RAM sin paridad. Los chips con paridad tienen una capacidad de verificación de errores incorporada al chip de la RAM para asegurar la integridad de los datos. Los chips sin paridad no poseen capacidad para la verificación de errores.

Consejo: en ocasiones es necesario ajustar el BIOS del sistema (CMOS) para habilitar el uso de la RAM con paridad o de la RAM sin paridad. Esto depende del tipo de placa madre. La información relevante puede hallarse en el manual.

2.4.2 Identificación de SIMMs y DIMMs

Un SIMM se conecta a la placa madre por medio de un conector de 72 pines o 30 pines. Los pines se conectan con el bus del sistema, creando una ruta electrónica a través de la cual los datos de la memoria pueden fluir hacia y desde otros componentes del sistema. Dos SIMMs de 72 pines pueden instalarse en una computadora que soporta un flujo de datos de 64 bits. Con una placa SIMM, los pines que se encuentran en lados opuestos de la placa de memoria se conectan entre sí formando una única fila de contactos.

Un DIMM se conecta al banco de memoria del sistema utilizando un conector de 168 pines. Los pines establecen una conexión con el bus del sistema, creando una ruta electrónica a través de la cual pueden fluir los datos entre el chip de memoria y otros componentes del sistema. Un único DIMM de 168 pines soporta un flujo de datos de 64 bits, sin paridad, y un flujo de datos de 72 bits, con paridad. Esta configuración se está comenzando a utilizar en la última generación de sistemas de 64 bits. Una característica importante es que los pines de una placa DIMM no están conectados lado a lado, como en el caso de los SIMMs, formando dos conjuntos de contactos.

Nota: los SIMMs están disponibles en versiones de 30 pines y de 72 pines. Los DIMMs asumen la forma de placas de circuitos más grandes, de 168 pines.

Frecuentemente salen al mercado formas más nuevas o más especializadas de RAM. La Memoria de Acceso Aleatorio con Conversor de Digital a Analógico (RAMDAC) es una forma especializada de memoria diseñada para convertir imágenes codificadas digitalmente en señales analógicas para su visualización. Cuenta con un componente de SRAM para almacenar el mapa de colores y tres DACs, uno por cada uno de los disparadores de electrones RGB. La RAM de Video (VRAM) y la RAM Windows (WRAM) son actualmente la mejor memoria para video. Tanto la VRAM como la WRAM están optimizadas para tarjetas de video y están diseñadas para tener dos puertos. Esto significa que el procesador chipset y el chip RAMDAC pueden acceder a la memoria al mismo tiempo. El acceso simultáneo incrementa de gran manera el throughput de video. Los tipos más nuevos de placas de video también soportan los tipos más nuevos de RAM del sistema, como DRAM Síncrona (SDRAM).

La mayoría de los otros tipos de RAM, como la RAM de datos extendidos fuera (EDO) y la RAM modo de página rápida (FPM), son demasiado lentos para los estándares de las computadoras actuales. Ya no se los utiliza en las computadoras nuevas. La Figura 1 proporciona un resumen de información útil sobre diferentes tipos de RAM.

RAM Types, Usage, and Capabilities			
Type	Usage	Capabilities	Notes
SRAM	L1 and L2 Cache	Very fast, does not need to be refreshed.	Very large, very expensive.
DRAM	Main Memory, Expansion Cards	Smaller and less expensive than SRAM.	More complicated and slower than SRAM, this memory is considered outdated.
FPM DRAM	Main memory, Video memory	Does not need row and column for each access, does not require special support.	Slowest type of memory in modern PCs. This memory type is also considered outdated.
EDO DRAM	Main memory, Video memory	One access to the memory can begin before the last one has ended.	Does not work well at 75 MHz and beyond, same cost as FPM DRAM.
SDRAM	Main memory, Video memory	Synchronized with system clock and can read/write in burst mode, up to 100 MHz and higher.	Supports internal interleaving, allowing one access to begin half way through a previous one.
DDR SDRAM	Main memory, Video memory	Doubles bandwidth by transferring data twice per clock cycle.	More expensive than SDRAM.
DRDRAM	Main memory, Video memory	Based on a high speed 16-bit bus with clock rate of 400 MHz.	Proprietary to Intel and Rambus.
SLDRAM	Main Memory, Video Memory	Uses 64-bit bus running at 200 MHz clock speed transferring data twice on each cycle.	Open Standard.

Figura 1

2.4.3 Memoria caché/COAST

La caché es una forma especializada de chip de computadora, o firmware. La caché está diseñada para mejorar el desempeño de la memoria. La memoria caché almacena información utilizada frecuentemente y la transfiere al procesador mucho más rápido que la RAM. La mayoría de las computadoras cuentan con dos niveles de memoria caché separados:

- La caché L1 se encuentra en la CPU
- La caché L2 se encuentra entre la CPU y la DRAM

La caché L1 es más rápida que la L2 porque está ubicada dentro de la CPU y se ejecuta a la misma velocidad que ésta última. Es el primer lugar en el cual la CPU busca sus datos. Si no se encuentran datos en la caché L1, la búsqueda continuará entonces con la caché L2, y luego con la memoria principal.

Las caché L1 y L2 están compuestas por chips SRAM. No obstante, algunos sistemas utilizan los módulos COAST. Los módulos COAST se utilizan para proporcionar memoria caché en muchos sistemas basados en Pentium. Son notables por su confiabilidad y velocidad porque utilizan la caché pipeline-burst. La caché pipeline-burst es significativamente más rápida que la caché SRAM. Algunos sistemas ofrecen tanto sockets

SRAM como un socket para un módulo COASt. El módulo COASt semeja esencialmente un SIMM, excepto en que es más alto y tiene un conector diferente. El módulo COASt se muestra en la Figura 1.

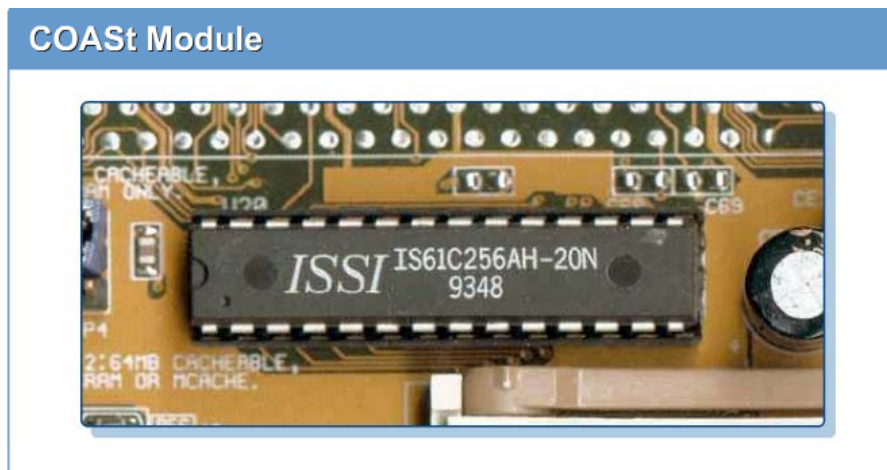


Figura 1