

#Ayuda en Udernet

La Computadora de mis sueños

.....

Guía De Como Ensamblar Una PC

Detalles a conocer

- Tabla de contenido
-

LA MEMORIA

Cuando usted piensa en esta palabra, quizás esté sorprendido de cuántos diferentes tipos de memoria electrónica usted encuentra en la vida diaria. Muchos de estos se han hecho parte integral de nuestro vocabulario:

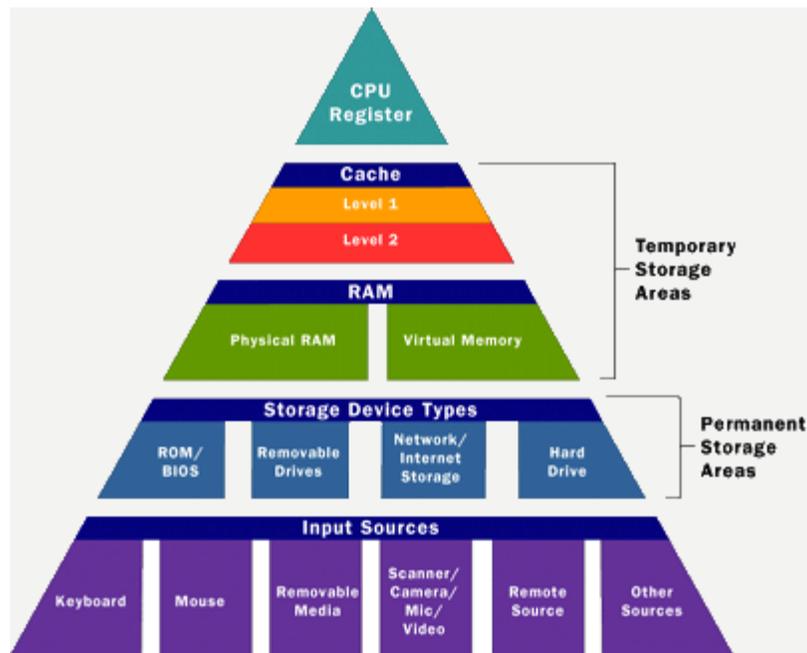
1. RAM
2. ROM
3. cache
4. RAM Dinámica (Dinamic RAM)
5. RAM Estática (Static RAM)
6. Memoria de Flash (Flash memory)
7. Tarjetas de memoria (Memory Sticks)
8. Memoria virtual (Virtual memory)
9. Memoria de video (Video memory)
10. BIOS

Usted tiene conocimiento de que la computadora que está frente a usted tiene memoria. Además la mayoría de los equipos electrónicos que usted utiliza cada día tienen también cierta forma de memoria. Aquí les muestro algunos ejemplos de muchos artículos que utilizan memoria.

- a. Teléfonos Celulares
- b. PDAs
- c. Consolas de juegos
- d. Radios de automóviles
- e. VCRs
- f. TVs

Cada uno de estos dispositivos utiliza diversos tipos de memoria en diversas maneras! En este artículo, usted aprenderá porqué hay diferentes tipos de memoria y lo que significan algunos de los términos.

Aunque la memoria es técnicamente cualquier forma de almacenaje electrónico, se utiliza lo más a menudo posible para identificar formas rápidas, temporales de almacenaje. Si la CPU de su computadora tuviera que tener acceso constantemente al disco duro para recuperar cada pedazo de datos que necesita, funcionaría muy lentamente. Cuando la información se mantiene en memoria, la CPU puede tener acceso a ella mucho más rápidamente. La mayoría de las formas de memoria se pensaron con el propósito de almacenar datos temporalmente.



Como usted puede ver en este diagrama, la CPU tiene acceso a las memorias según una jerarquía distinta. Si viene del almacenamiento permanente (el disco duro) o de las entrada (el teclado), la mayoría de los datos entran primero en la memoria de acceso al azar - **random access memory** (RAM). La CPU entonces almacena pedazos de datos que necesitará tener acceso, a menudo en el cache, y mantiene ciertas instrucciones especiales en el registro.

Todos los componentes en su computadora, tal como la CPU, el disco duro y el sistema operativo, trabajan juntos en equipo, y la memoria es una de las partes más esenciales de este equipo.

A partir del momento usted enciende su computadora hasta el tiempo en que usted la apaga, su CPU está utilizando constantemente memoria. Hechemos una ojeada:

- Prenda su computadora :)
- La computadora carga datos de la memoria inalterable- read-only memory (ROM) y realiza una autoprueba (POST) para cerciorarse que todos los componentes principales están funcionando correctamente. Como parte de esta prueba, el regulador de la memoria comprueba todas las direcciones de memoria con una operación de lectura/grabación rápida para asegurarse de que no haya errores en los bits de memoria.
- La computadora carga el sistema básico de la entrada-salida - basic input/output system (BIOS) de la ROM. El BIOS proporciona la información más básica sobre los dispositivos de almacenaje, secuencia del cargador, seguridad, capacidad del encendido (autoreconocimiento del dispositivo) y algunos otros detalles.
- La computadora carga el sistema operativo (OS) desde el disco duro en el RAM del sistema. Generalmente, las partes críticas del sistema operativo se mantienen en el RAM mientras la computadora está encendida. Esto permite que el CPU tenga acceso inmediato al sistema operativo, el cual realiza el funcionamiento y la funcionalidad del sistema en su totalidad.
- Cuando usted abre una aplicación, esta se carga en el RAM. Para conservar el uso del RAM, muchas aplicaciones cargan solamente las partes esenciales del programa inicialmente y después cargan otros pedazos según lo necesitado.

- Después de que las aplicaciones se carguen, cualquier archivo que se abra para uso en esa aplicación está cargado en el RAM.
- Cuando usted salve un archivo y cierra la aplicación, el archivo se escribe al dispositivo de almacenaje especificado, y entonces él y la aplicación se elimina del RAM.

En la lista arriba, cada vez que se carga o se abre algo, se coloca en el RAM. Esto significa simplemente que se ha puesto en el área del almacenamiento temporal de la computadora de modo que la CPU pueda tener acceso a esa información más fácilmente. La CPU pide los datos que necesita desde el RAM, los procesa y escribe nuevos datos que regresan al RAM en un ciclo continuo. En la mayoría de las computadoras, este mezclarse de datos entre la CPU y el RAM sucede millones de veces cada segundo. Cuando la aplicación es cerrada, él y cualquier archivo de acompañamiento se eliminan generalmente del RAM para dejar lugar para los nuevos datos. Si el cambio en los archivos no se salva a un dispositivo del almacenamiento permanente antes de ser eliminado, se pierden.

Hoy en día no importa cuánta memoria tenga su ordenador, nunca parece tener lo suficiente. Hace poco tiempo, era insólito que una ordenador personal o PC tuviera más de 1 ó 2 megabytes de memoria. Hoy en día, se necesitan por lo menos 4 megabytes de memoria sólo para arrancar el sistema; el uso de más de una aplicación a la vez requiere por lo menos 16 megabytes, y para obtener un rendimiento máximo se requieren de 32 a 64 megabytes o más.

Para algunas personas, la ecuación de la memoria es sencillísima: cuánta más memoria, mejor para su PC. Quizás usted quiera ponerle a la computadora de sus sueños lo mejor en memorias. Le invitamos a que pueda leer esta información y aprenda sobre este tema. Aunque como dijimos antes existen diferentes tipos de memoria, las computadoras usan 2 tipos de memoria primaria: RAM Y ROM

I. RAM

RAM (Random access memory), memoria de acceso aleatorio, la utiliza el usuario mediante sus programas, y es volátil.

Area de Almacenamiento Primario

La memoria del equipo permite almacenar datos de entrada, instrucciones de los programas que se están ejecutando en ese momento, los datos resultados del procesamiento y los datos que se preparan para la salida. Los datos proporcionados a la computadora permanecen en el almacenamiento primario hasta que se utilizan en el procesamiento.

Durante el procesamiento, el almacenamiento primario almacena los datos intermedios y finales de todas las operaciones aritméticas y lógicas. El almacenamiento primario debe guardar también las instrucciones de los programas usados en el procesamiento. La memoria está subdividida en celdas individuales cada una de las cuales tiene una capacidad similar para almacenar datos.

Area de Almacenamiento Secundario

El almacenamiento secundario es un medio de almacenamiento definitivo (no volátil como el de la memoria RAM). El proceso de transferencia de datos a un equipo de cómputo se le llama procedimiento de lectura. El proceso de transferencia de datos desde la computadora hacia el almacenamiento se denomina procedimiento de escritura. En la actualidad se pueden usar principalmente dos tecnologías para almacenar información:

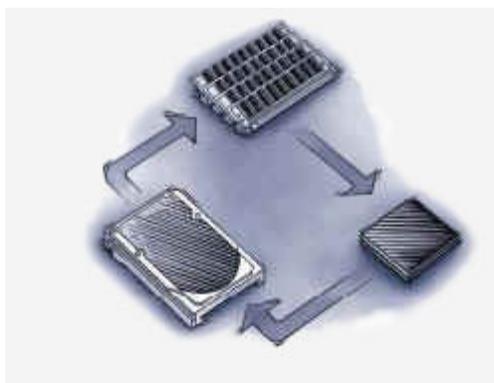
1. El almacenamiento Magnético.
2. El almacenamiento Óptico.

Algunos dispositivos combinan ambas tecnologías.

🌐 Como Funciona

La memoria RAM se utiliza en la computadora para su memoria primaria o principal. Es la que se encarga de almacenar la información mientras el computador se encuentra encendido. Esto quiere decir que cuando el computador arranca ésta se encuentra vacía inicialmente, y entonces se lee información del disco duro y se almacena en ella el sistema operativo (primero), de manera que estén disponibles rápidamente y se tenga acceso a ellas fácilmente por parte de la CPU y otros componentes de la computadora. De esta forma, la Central Processing Unit (unidad central de proceso) o CPU puede acceder rápidamente a las instrucciones y a los datos guardados en la memoria, después, cualquier otra cosa que hagamos. Al trabajar en un procesador de palabras, por ejemplo, la información se almacena aquí. La información sólo pasa al disco duro cuando grabamos. Por esto se pierde la información si se apaga el computador sin antes haberla grabado. En palabras sencillas; el RAM, es una AREA DE TRABAJO vacía. Este espacio que se crea a discreción del integrador de equipos para construir un PC con determinado espacio (128, 256, 512 megabytes, etc.). Ello es posible insertando MODULOS de memoria en los bancos de memoria que poseen las motherboards o placas base.

La CPU cuando necesita un dato primeramente lo busca en la memoria cache L1, si no está lo busca en la L2, y si no está lo busca en la **RAM**. Es de acceso aleatorio por que podemos acceder a una celda determinada sin necesidad de leer toda una fila de celdas, la memoria está organizada en celdas, como una hoja cuadriculada, y para acceder a una celda determinada se utiliza el n° de fila y de columnas.



Cuando se introduce un comando desde el teclado, éste requiere que se copien datos provenientes de un dispositivo de almacenamiento (tal como un disco duro o CDRom) en la memoria, la cual suministra los datos a la CPU en forma más rápida que los dispositivos de almacenamiento.

Muchas personas confunden los términos memoria y almacenamiento, especialmente cuando se trata de la cantidad que tienen de cada uno. El término “memoria” significa la cantidad de RAM instalada en la ordenador, mientras que “almacenamiento” hace referencia a la capacidad del disco duro.

Otra diferencia importante entre la memoria y el almacenamiento consiste en que la información almacenada en el disco duro permanece intacta cuando se apaga el ordenador. En cambio, el contenido de la memoria queda borrado cuando se apaga el ordenador (como si se tiraran a la basura todos los archivos encontrados en la mesa de trabajo al final del día).

Cuando se trabaja con una ordenador, se debe grabar el trabajo con frecuencia. La memoria del ordenador graba las modificaciones introducidas en el documento hasta que el usuario las guarda en el disco. Si por cualquier razón se interrumpe la operación del ordenador, por ejemplo, debido a un corte de luz o a un error del sistema, se perderán

todas las modificaciones realizadas que no han sido grabadas hasta ese momento. En vista de que la memoria de RAM se borra al apagar la máquina, es necesario almacenar la información en unidades que puedan preservar nuestro trabajo en forma permanente. Las unidades de disco de la PC se utilizan para con este propósito. Los discos vienen en dos tipos: discos duros (hard disks) y discos flexibles/removibles o unidades ópticas (CD's o DVD's).

La RAM está físicamente compuesta de chips electrónicos que mantienen la información en ciertas circunstancias y durante cierto tiempo, y como se dijo antes, al apagar la computadora esta memoria se descarga o borra totalmente. De esto vienen las siglas RAM, Random Access Memory, Memoria de Acceso Aleatorio. Es posible acceder a cualquier ubicación de ella aleatoria y rápidamente

Físicamente, están constituidas por un conjunto de chips o módulos de chips normalmente conectados a la tarjeta madre. Los chips de memoria son rectángulos negros que suelen ir soldados en grupos a unas plaquitas con "pines" o contactos:



Los circuitos integrados o IC que constituyen la configuración de memoria de su computadora se conocen como Direct Random Access Memory, o DRAM. La DRAM es, sin lugar a dudas, el tipo de memoria más común. La calidad de los chips de DRAM utilizados en un módulo de memoria es el factor más importante que determina la calidad y confiabilidad generales del módulo.

La memoria instalada en la placa de sistema de una computadora quedaría así:



En las computadoras, la memoria se instala en lo que se llaman bancos o sets de memoria. El número de bancos de memoria y su configuración específica varían de una computadora a otra, debido a que son determinados por la CPU de la PC y por la forma en que ésta recibe la información. Las necesidades de la CPU determinan el número de conectores de memoria requeridos por un banco. Se agregan más sets para aumentar la capacidad de la computadora. Los chips de RAM tienen diferentes densidades. Los motherboards de los clones de IBM PC pueden aceptar una variedad de chips de RAM, que incluyen 16Mb, 32Mb, 64Mb, 128Mb, 256Mb, 512Mb y 1Gb.

Hay 2 tipos de Memoria (RAM)

1. DRAM

Dynamic random access memory tiene células de memoria con un transistor y un condensador apareados que requieren la restauración constante. Es la utilizada más comúnmente para memoria primaria o principal en una computadora personal. Este tipo de memoria retiene los datos que almacena, al escribirlos continuamente cada pocos milisegundos. La DRAM es el tipo más común de memoria expandible en los PC y las estaciones de trabajo. Viene en módulos "estandar" para ser incluidos en las computadoras.

2. SRAM

Static random access memory también llamada Flash RAM utiliza transistores múltiples, típicamente cuatro a seis, para cada célula de memoria pero no tiene un condensador en cada célula. Este tipo de memoria es más rápida, confiable y costosa que la DRAM por lo que es más usada como memoria Cache. Las primeras formas de SRAM eran clasificadas como Asyn o Sync RAM si estas estaban sincronizadas o no con el reloj del sistema. La forma más común de SRAM hoy en día es la pipeline burst SRAM, la cual puede operar a mayores velocidades de bus. Puede venir como chips de memoria opcionales y proveen 128Kb, 256Kb o 512Kb de memoria cache, estos chips poseen sus propios zócalos o ranuras.

Tipos de Memoria (DRAM) Según su empaque

SIMM - (*single in-line memory module*) Esta forma de memoria se puede ver en sistemas no muy modernos. El primer modulo SIMM tenia 30 contactos o pines y permitía transferencias de datos a una tasa de 8 bits a la vez. Con el desarrollo de los computadores de 32 bits se desarrollaron empaques mas anchos de 72 pines para permitir transferencias de datos de 32 bits a la vez.



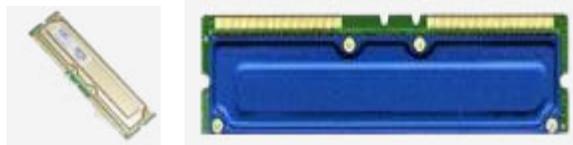
72 pin SIMM

DIMM - (*dual in-line memory module*) Los DIMM se parecen mucho a los SIMM, excepto que los DIMM son mas "largos" (168 pines) , y los pines del otro lado del modulo están electricamente aislados entre si. los DIMM de 168 pines permiten tasas de transferencia de 64 bits por vez y son muy comunes en sistemas Pentium y Athlon. Los DIMM más recientes llegan a tener 184 pines. Los DDR2 podrán tener entre 200 y 240 pines.



RIMM - Es un nombre comercial para un tipo especial de DIMM (*a trademarked name for the 184-pin Direct Rambus Memory Module*) Estos modulos son parecidos a los DIMM pero generan mas calor, debido a proveen mayores velocidades de acceso y transferencia de datos. los RIMM vienen con un disipador de calor de aluminio que cubre el modulo. A

pesar de tener el mismo número de pines que los DIMM sólo pueden ser empleados en tarjetas madres o sistemas específicamente diseñados para RIMMs.



SODIMM (*small outline*) y MicroDIMM. Son formatos de memoria para Laptops. Los sub Notebooks emplean MicroDIMM. Existen versiones de RamBus llamadas SORIMM.



Tipos de Memoria (DRAM)

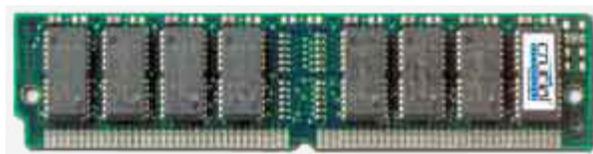
FPM DRAM

Fast page mode dynamic random access memory fue la forma original de DRAM. Esta espera a través del proceso entero de localizar un poco de datos por la columna y la fila y después leer el BIT antes de que comience en el BIT siguiente. La tarifa de transferencia máxima al cache L2 es aproximadamente 176 MBps.



EDO DRAM

Extended data-out dynamic random access memory no espera todo el proceso del primer BIT antes de continuar el siguiente. Tan pronto como la dirección del primer BIT se localice, EDO DRAM comienza a buscar el BIT siguiente. Es cerca de cinco por ciento (5%) más rápido que FPM. La tarifa de transferencia máxima al cache L2 es aproximadamente 264 MBps. Las computadoras que han sido diseñados para aprovechar las ventajas de velocidad de EDO incluyen los que incorporan el chip Triton de Intel.



72 pin SIMM (EDO RAM)

BEDO DRAM

Burst Extended Data OutputE

Fue diseñada originalmente para el conjunto de chipsets de Intel 82430HX para soportar mayores velocidades de BUS. Al igual que la memoria SDRAM, esta memoria es capaz de transferir datos al procesador en cada ciclo de reloj, pero no de forma continuada, como la anterior, sino a ráfagas (bursts), reduciendo, aunque no suprimiendo totalmente, los

tiempos de espera del procesador para escribir o leer datos de memoria.

SDRAM

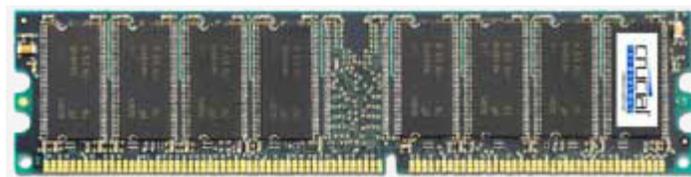
Synchronous dynamic random access memory - La SDRAM (DRAM sincrónica) es una nueva tecnología de DRAM que utiliza un reloj para sincronizar la entrada y la salida de señales en un chip de memoria. El reloj está coordinado con el reloj de la CPU, para que la temporización de los chips de la memoria y de la CPU estén sincronizados. La DRAM sincrónica ahorra tiempo al ejecutar los comandos y al transmitir los datos, aumentando de esta manera el rendimiento total de la computadora. La SDRAM permite que la CPU acceda a una velocidad un 25% superior a la de la memoria EDO.



168 pin DIMM (SDRAM)

DDR SDRAM

Double data rate synchronous dynamic RAM - es la próxima generación de la SDRAM. La DDR se basa en el diseño de la SDRAM, con mejoras que suponen un aumento de la velocidad de transferencia. Como resultado de esta innovación, la DDR permite la lectura de datos tanto en la fase alta como baja del ciclo del reloj, con lo que se obtiene el doble de ancho de banda que con la SDRAM estándar. La DDR duplica la velocidad respecto a la tecnología SDRAM sin aumentar la frecuencia del reloj.



184 pin DIMM (DDR-SDRAM)

DDR2-SDRAM Short for Double Date Rate Synchronous DRAM 2 is the newer type of DDR that supports higher's speeds than it's predecessor DDR SDRAM

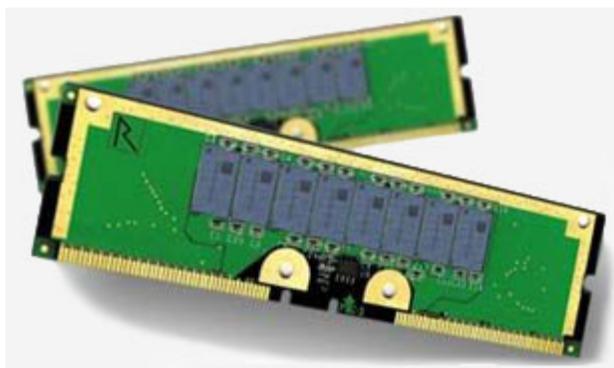


240 DIMM (DDR2-SDRAM)

RDRAM

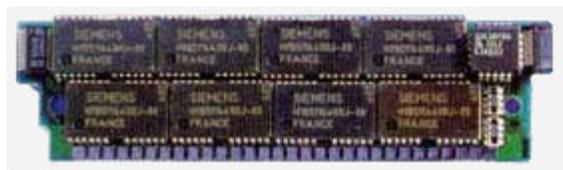
Rambus dynamic random access memory es una salida radical de la arquitectura DRAM anterior. Diseñado por Rambus, RDRAM utiliza un módulo en línea de la memoria de Rambus -**Rambus in-line memory module** (RIMM). La tecnología RDRAM ofrece un diseño de interface chip a chip de sistema que permite un paso de datos hasta 10 veces mas rápido que la DRAM estándar, a través de un bus simplificado. Rambus utiliza la tecnología exclusiva RSL (Rambus Signaling Logic). Se presenta en dos modalidades : RDRAM y RDRAM concurrente. La RDRAM se encuentra actualmente en fase de producción, mientras que la RDRAM concurrente entró en esta etapa en 1997. La tercera

extensión de la línea, la RDRAM directa, está en período de desarrollo, y empezará a fabricarse en 1999. A finales de 1996, Rambus llegó a un acuerdo con Intel que incluía un contrato de licencia y desarrollo y que permitirá que los chips de Intel sean compatibles con la memoria Rambus a partir de 1999.



SLDRAM (Synclink)

La SLD RAM es una DRAM fruto de un desarrollo conjunto y, en cuanto a la velocidad, puede representar la competencia más cercana de Rambus. Su desarrollo se coordina a través de un consorcio de 12 compañías desarrolladoras de sistemas y fabricantes de DRAM. La SLD RAM es una extensión más rápida y mejorada de la arquitectura SDRAM que amplía el actual diseño de 4 bancos a 16 bancos. Funciona como la DDR SDRAM, se activa dos veces por ciclo de reloj. Esta memoria tiene una menor latencia y mayor ancho de bus que la RDRAM, soportará hasta 400Mhz de bus y su voltaje será de 2.5v.



Credit Card Memory

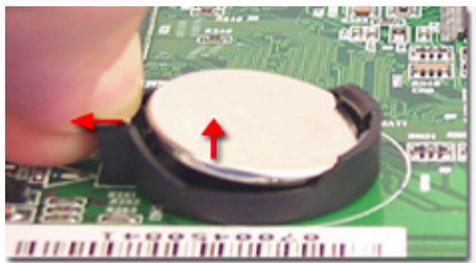
La memoria de la tarjeta de crédito es un módulo autónomo propietario de la memoria DRAM. La "memoria en tarjeta de crédito" ha sido diseñada para su uso en los ordenadores laptop y portátiles. Debido a sus dimensiones compactas y ranura especial, la memoria en tarjeta de crédito es ideal para las aplicaciones de espacio limitado. (Se le denomina memoria de tarjeta de crédito debido a que sus dimensiones son aproximadamente las de una tarjeta de crédito.)

PCMCIA Memory Card

PCMCIA - *Personal Computer Memory Card International Association*, del tamaño de una tarjeta de crédito, aunque más gruesa, están diseñadas para su uso en ordenadores portátiles, siendo su uso ideal en ordenadores donde el espacio está limitado. Estas tarjetas PCMCIA, se utilizan, entre otras cosas para proporcionar expansión de memoria en este tipo de ordenadores. Existen otros tipos de tarjetas PCMCIA para portátiles, no necesariamente de memoria, tales como las tarjetas modem-fax o las tarjetas Ethernet.

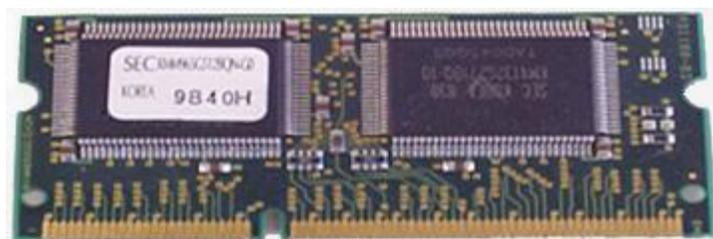
CMOS RAM

CMOS RAM es un término para la cantidad pequeña de memoria usada por su computadora y algunos otros dispositivos para recordar cosas como ajustes del disco duro. Esta memoria utiliza una batería pequeña para proveer de ella la energía que necesita mantener el contenido de la memoria.



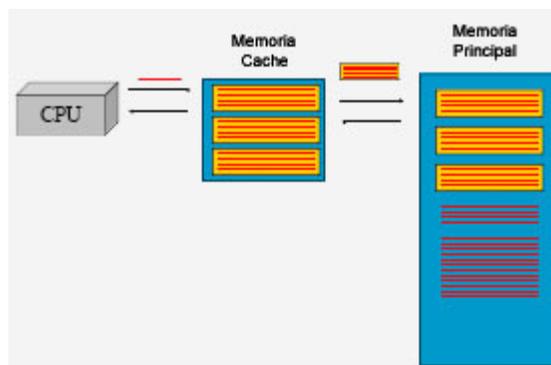
VRAM

VideoRAM, también conocido como multipuerto dinámico de memoria de acceso al azar - *multiport dynamic random access memory* (MPDRAM), es un tipo de memoria usada específicamente para los adaptadores de video o los aceleradores 3-D.



Memoria caché

La memoria caché es una clase de memoria especial de alta velocidad que está diseñada para acelerar el procesamiento de las instrucciones de memoria en la CPU. La CPU puede obtener las instrucciones y los datos guardados en la memoria cache mucho más rápidamente que las instrucciones y datos guardados en la memoria principal. Por ejemplo, en una placa de sistema típica de 100 megahertzios, la CPU necesita hasta 180 nanosegundos para obtener información de la memoria principal, mientras que obtiene información de la memoria cache en sólo 45 nanosegundos. Por lo tanto, cuantas más instrucciones y datos la CPU pueda obtener directamente de la memoria cache, tanto más rápido será el funcionamiento de la computadora.



Las clases de memoria caché incluyen caché principal (conocida también como caché de Nivel 1 [L1]) y caché secundario (conocida también como caché de Nivel 2 [L2]). La memoria caché también puede ser interna o externa. La memoria caché interna se incorpora en la CPU de la computadora, mientras que la externa se encuentra fuera de la CPU.

La memoria caché principal es la que se encuentra más próxima a la CPU. Normalmente, la memoria caché principal se incorpora en la CPU, y la memoria caché secundaria es externa. Los primeros modelos de ciertas computadoras personales tienen chips de CPU que no incluyen memoria caché interna. En estos casos, la memoria caché externa, si

existiera, sería en realidad caché primaria (l1).

El “cerebro” del sistema de memoria caché es el controlador de memoria caché. Cuando un controlador de memoria cache recupera una instrucción de la memoria principal, también guarda en la memoria caché las próximas instrucciones. Esto se hace debido a que existe una alta probabilidad de que las instrucciones adyacentes también sean necesarias. Esto aumenta la probabilidad de que la CPU encuentre las instrucciones que necesita en la memoria caché, permitiendo así que la computadora funcione con mayor rapidez.

¿Cuánta memoria es suficiente?

La cantidad correcta de memoria varía de acuerdo con el tipo de trabajo que Ud. haga y con el tipo de aplicaciones que utilice. Hoy en día, se puede trabajar con los procesadores de textos y las hojas de cálculo con un sistema de 12 megabytes. Sin embargo, los programadores de software y de sistemas operativos ya consideran que un sistema de 32 megabytes representa la configuración mínima. Los sistemas utilizados en las artes gráficas, la publicación de libros y multimedia requieren por lo menos 64 megabytes de memoria, y es común que tales sistemas cuenten con por lo menos 128 megabytes o más.

Tal vez Ud. ya haya experimentado lo inconveniente que es trabajar con un sistema que carece de suficiente memoria. Los programas se ejecutan lentamente, se producen errores frecuentes de memoria y a veces no se puede lanzar una aplicación sin primero cerrar otra. En cambio, cuando se cuenta con suficiente memoria, se pueden hacer varias tareas a la vez, tales como imprimir un documento mientras se trabaja con otro, y es posible mantener varias aplicaciones abiertas.

II. ROM

ROM (read only memory), memoria de sólo lectura, en la cual se almacena ciertos programas e información que necesita la computadora las cuales están grabadas permanentemente y no pueden ser modificadas por el programador. Las instrucciones básicas para arrancar una computadora están grabadas aquí y en algunas notebooks han grabado hojas de calculo, basic, etc.

Tipos de Memoria (ROM)

Aunque la computadora es operada por el software que se le proporciona a través de los drivers de disco, una pequeña parte de los datos de programación están contenidos en el chip de memoria de sólo lectura (ROM, Read Only Memory). Esta memoria es permanente; no puede ser cambiada y sus contenidos permanecen aun cuando la alimentación eléctrica de la computadora es interrumpida. No podemos escribir en ella pero podemos leer cada posición la veces que queramos. Se trata de la memoria interna de la máquina, que el procesador lee para averiguar el qué, el cuándo y el cómo de una multitud de tareas diferentes; por ejemplo: lee las diversas instrucciones binarias que se necesitan cada vez que se tecléa un carácter por el teclado, o cada vez que se tiene que presentar algo en pantalla.

El software que reside en el chip de ROM se denomina Basic Input Output System (sistema básico de entrada salida) o ROM BIOS.



En la ROM está almacenado también el programa interno que nos ofrece la posibilidad de hablar con el ordenador en un lenguaje muy similar al inglés sin tener que rompernos la cabeza con el lenguaje de máquina (binario). Todas estas cosas suman tanta información que es muy probable que la memoria ROM de un ordenador tenga una capacidad de 8K a 16K, un número suficientemente grande para que este justificado asombrarse ante la cantidad de información necesaria para llenar tal cantidad de posiciones, especialmente cuando sabemos que los programas ROM están escritos por expertos en ahorrar memoria. Ello sirve para poner de manifiesto la gran cantidad de cosas que pasan en el interior de un ordenador cuando éste está activo.

La memoria ROM presenta algunas variaciones: las memorias **PROM**, **EPROM** y **EEPROM**.

Para el caso de que nos encontremos con las siglas PROM basta decir que es un tipo de memoria ROM que se puede programar mediante un proceso especial, posteriormente a la fabricación.

PROM viene de PROGRAMABLE READ ONLY MEMORY (memoria programable de solo lectura). Es un dispositivo de almacenamiento solo de lectura que se puede reprogramar después de su manufactura por medio de equipo externo. Los PROM son generalmente pastillas de circuitos integrados.

La memoria **EPROM** (la E viene de ERASABLE -borrable-) es una ROM que se puede borrar totalmente y luego reprogramarse, aunque en condiciones limitadas. Las EPROM son mucho más económicas que las PROM porque pueden reutilizarse.

Aún mejores que las EPROM son las **EEPROM** (EPROM eléctricamente borrables) también llamadas **EAROM** (ROM eléctricamente alterables), que pueden borrarse mediante impulsos eléctricos, sin necesidad de que las introduzcan en un receptáculo especial para exponerlos a luz ultravioleta.

Las ROM difieren de las memorias RAM en que el tiempo necesario para grabar o borrar un byte es cientos de veces mayor, a pesar de que los tiempos de lectura son muy similares.

III. Memoria Virtual

La memoria virtual es usada por la computadora para guardar datos simulando la memoria RAM en el almacenamiento del disco. Esta es una gran ayuda, ya que una máquina con poca memoria RAM puede ejecutar programas grandes gracias a la memoria virtual.

El problema de la memoria virtual es que es más lenta que la RAM, y las computadoras que la usan tardan mucho en recuperar datos guardados en memoria virtual ya que el disco es un dispositivo mecánico.

IV. Memoria CMOS

Esta permite que lagunas instrucciones de inicialización no sean permanentes al emplear corriente de una batería para guardar información del sistema vital, como las especificaciones del disco duro.

Al cambiar la configuración del sistema, se debe actualizar la información en el CMOS, por ejemplo: al cambiar un disco duro.

