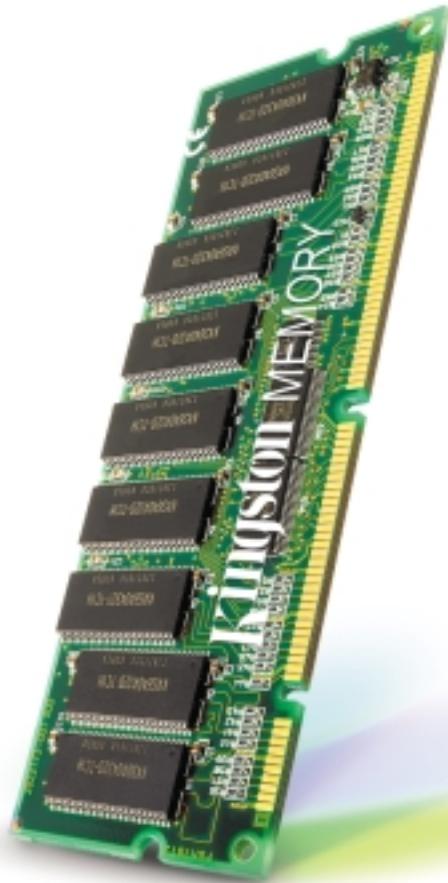


LA GUÍA COMPLETA DE MEMORIA

TODO LO QUE
USTED REQUIERE
SABER ACERCA
DE MEMORIA



Nº 1
MEMORY

www.kingston.com/latinoamerica

 **Kingston**
TECHNOLOGY

LA GUÍA COMPLETA DE MEMORIA KINGSTON TECHNOLOGY

LA GUÍA COMPLETA DE MEMORIA KINGSTON TECHNOLOGY

© 2002 Kingston Technology Company, Inc. Todos los derechos reservados. Todas las marcas y marcas registradas son propiedad de sus respectivos dueños.

Power PC es una marca registrada de International Business Machines Corporation, que se utiliza con licencia. Windows es una marca registrada de Microsoft Corporation. Todas las otras marcas y marcas registradas son propiedad de sus respectivos dueños.

Las especificaciones e información con respecto a los productos en esta publicación se encuentran sujetos a cambio sin previo aviso. Toda declaración, información y recomendaciones contenidas aquí se consideran correctas, pero se presentan sin ningún tipo de garantía, expresa o implícita. Los usuarios deben tomar completa responsabilidad por el uso de este manual. En ningún motivo Kingston o el proveedor serán responsables por cualquier daño indirecto, especial, consiguiente o incidente, incluyendo sin límites, pérdida de ganancias o datos, por el uso o uso incorrecto de este manual, aunque Kingston o el proveedor hallan sido informados de la posibilidad de tales daños.

Esta publicación es propiedad única de Kingston Technology y no se puede copiar ni modificar ni en parte ni por completo sin el permiso por escrito de Kingston Technology.

5 ¿QUÉ ES LA MEMORIA?

INTRODUCCIÓN

EL PAPEL DE LA MEMORIA EN LA COMPUTADORA

LA DIFERENCIA ENTRE MEMORIA Y ALMACENAMIENTO

MEMORIA Y DESEMPEÑO

¿CUÁNTA MEMORIA NECESITA?

19 UNA VISTA MÁS DETALLADA

CÓMO ES LA MEMORIA

DE DÓNDE VIENE LA MEMORIA

DÓNDE VA LA MEMORIA EN LA COMPUTADORA

29 CÓMO FUNCIONA LA MEMORIA

CÓMO FUNCIONA LA MEMORIA CON EL PROCESADOR

MAXIMIZACIÓN DEL DESEMPEÑO

39 ¿CUÁNTA MEMORIA HAY EN UN MÓDULO?

BITS Y BYTES

LOS REQUERIMIENTOS DEL CPU Y LA MEMORIA

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE UN MÓDULO

APILAMIENTO

49 DIFERENTES CLASES DE MEMORIA

FACTORES DE FORMA DEL MÓDULO

TECNOLOGÍAS PRINCIPALES DE LOS CHIPS

TECNOLOGÍAS DE MEMORIA PARA PROCESAMIENTO DE VIDEOS O GRÁFICOS

OTRAS TECNOLOGÍAS DE MEMORIA DE LAS QUE HA ESCUCHADO HABLAR

VERIFICACIÓN DE ERRORES

OTRAS ESPECIFICACIONES

- 73 **¿QUÉ SE DEBE CONSIDERAR CUANDO SE COMPRA UNA MEMORIA?**
COMPATIBILIDAD
CALIDAD
PRECIO Y DISPONIBILIDAD
SERVICIO Y SOPORTE
- 85 **CÓMO INSTALAR LA MEMORIA**
ANTES DE LA INSTALACIÓN
ASPECTOS IMPORTANTES QUE SE DEBEN TOMAR EN CUENTA
INSTALACIÓN DE LA MEMORIA
- 95 **RESOLUCIÓN DE FALLAS DE PROBLEMAS CON LA MEMORIA**
PROBLEMAS COMUNES DE LA MEMORIA
RESOLUCIÓN DE FALLAS BÁSICAS
CUÁNDO OCURRE EL PROBLEMA
MANEJO DE PROBLEMAS ESPECÍFICOS
¿TODAVÍA NECESITA AYUDA?
- 105 **MÁS INFORMACIÓN SOBRE KINGSTON**
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA COMPAÑÍA
CÓMO PONERSE EN CONTACTO CON KINGSTON
¿PORQUÉ KINGSTON?
- 113 **GLOSARIO**

¿QUÉ ES LA MEMORIA?

INTRODUCCIÓN

EL PAPEL DE LA MEMORIA EN LA COMPUTADORA

LA DIFERENCIA ENTRE MEMORIA Y ALMACENAMIENTO

MEMORIA Y DESEMPEÑO

¿CUÁNTA MEMORIA NECESITA?

INTRODUCCIÓN

En estos días, no importa cuánta memoria tenga la computadora, nunca parece ser la suficiente. No hace mucho tiempo, no se escuchaba que para una PC (Computadora Personal) fuera posible tener 1 ó 2 MB (megabytes) de memoria. Ahora, la mayoría de los sistemas requieren 64MB para ejecutar las aplicaciones básicas. Y hasta 256MB o más, si se necesita para un desempeño óptimo cuando se utilizan programas gráficos y de multimedios.

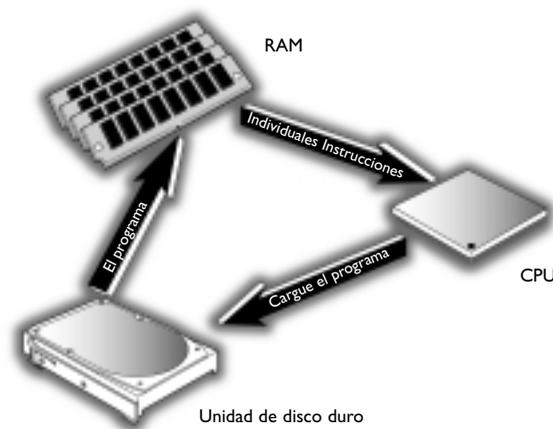
Como una indicación de la forma en que han cambiado muchas cosas en las últimas dos décadas, considere esto: en 1981, hablando de la memoria de la computadora, Bill Gates dijo, “640K (apenas la mitad de un megabyte) deberá ser suficiente para cualquiera”.

Para algunos, la ecuación de la memoria es simple: mientras más mejor; mientras menos peor. Sin embargo, para aquellos que quieren saber, esta referencia contiene respuestas a las preguntas más comunes y mucho, mucho más.

EL PAPEL DE LA MEMORIA EN LA COMPUTADORA

La gente en la industria de la computación con frecuencia utiliza el término “memoria” para referirse a la memoria **RAM (Memoria de acceso aleatorio)**. Una computadora utiliza RAM para mantener instrucciones y datos temporales necesarios para realizar tareas. Eso permite que el **CPU (Unidad central de procesamiento)** de la computadora acepte instrucciones y datos almacenados en la memoria muy rápidamente.

Un buen ejemplo de esto es cuando el CPU carga un programa de una aplicación, como sería un procesador de palabra o un programa de diseño en la memoria, permitiendo así que el programa de esa aplicación trabaje lo más rápido y eficientemente posible. En términos prácticos, al tener un programa cargado en la memoria significa que se puede realizar el trabajo más rápido teniendo que esperar menos tiempo para que la computadora realice las tareas.



El proceso comienza cuando ingresa un comando desde el teclado. El CPU interpreta el comando y ordena a la unidad de disco duro cargar el comando o programa en la memoria. Una vez que los datos están cargados en la memoria, el CPU puede accederlos mucho más rápido.

Este proceso de colocar cosas en el CPU necesita un lugar donde pueda obtenerlos más rápidamente y es similar a la colocación de diversos archivos electrónicos y documentos que está utilizando en la computadora en una sola carpeta o directorio. Al hacer esto, mantiene todos los archivos que necesita a la mano y evita buscarlos en distintos lugares cada vez que los necesita.

LA DIFERENCIA ENTRE MEMORIA Y ALMACENAMIENTO

Con frecuencia, la gente confunde los términos **memoria** y **almacenamiento**, especialmente cuando describen la cantidad que tienen de cada uno de ellos. El término memoria se refiere a la cantidad de RAM instalado en la computadora, mientras el término almacenamiento se refiere a la capacidad del disco duro de la computadora. Para aclarar esta confusión común, ayuda el comparar a la computadora con una oficina que tiene un escritorio y un archivero.



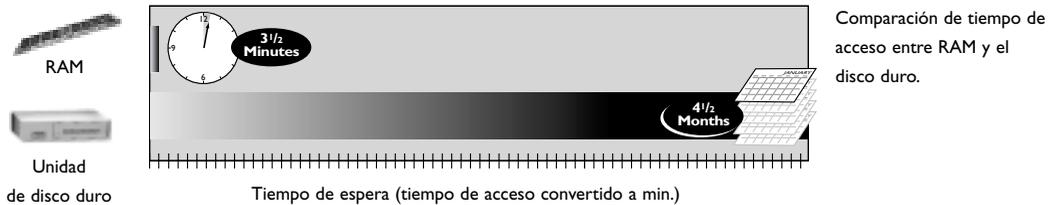
El archivero representa el disco duro de la computadora, que proporciona almacenamiento para todos los archivos e información que necesita en la oficina. Cuando llega a trabajar toma los archivos que necesita ver que están en almacenamiento y los pone en el escritorio para tener un acceso fácil mientras trabaja en ellos. El escritorio es como la memoria de la computadora: mantiene la información.

Considere la metáfora del escritorio y el archivero por un momento. Imagínese como sería si cada vez que quisiera ver un documento o carpeta tuviera que sacarlo del archivero. Esto haría mucho más lento el trabajo, sin mencionar que lo volvería loco. Sin el espacio adecuado en el escritorio, nuestra metáfora para la memoria, usted puede distribuir los documentos que va usar y obtener información de éstos inmediatamente, con frecuencia sólo con un vistazo.

Aquí hay otra diferencia importante entre memoria y almacenamiento: la información almacenada en el disco duro permanece intacta, incluso cuando se apaga la computadora. Sin embargo, si se apaga la computadora, se pierden los datos que se mantengan en la memoria. En la metáfora del espacio en el escritorio, es como si se tirara cualquier archivo que se deje sobre el escritorio cuando termina su jornada de trabajo.

MEMORIA Y DESEMPEÑO

Se ha probado que el agregar más memoria a la computadora aumenta su desempeño. Si no hay suficiente espacio en memoria para toda la información que necesita el CPU, la computadora tiene que configurar la opción como un archivo de **memoria virtual**. Al hacer esto, el CPU reserva espacio en el disco duro para simular memoria RAM adicional. Este proceso se conoce como “intercambio” y hace más lento el sistema. En una computadora promedio, toma aproximadamente 200ns (**nano segundos**) para tener acceso a RAM en comparación con 12,000,000ns para acceder al disco duro. Para poner esto en perspectiva, ¡esto es equivalente a una tarea que normalmente toma 3 1/2 minutos, podría tomar hasta 4 1/2 meses para completarla!



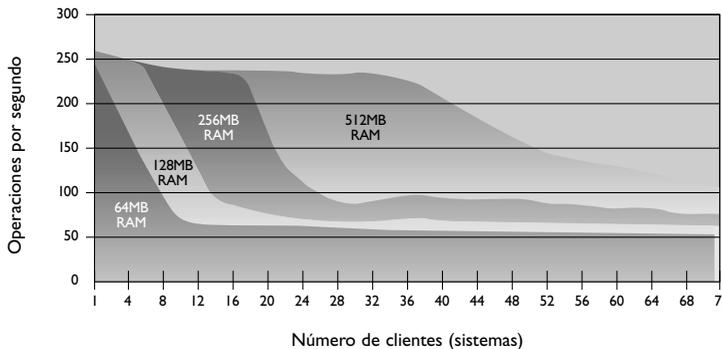
ACTUALIZACIÓN DE MEMORIA EN UNA PC: LA VIDA ES BUENA

Si alguna vez ha agregado memoria a la PC, tal vez haya notado una mejora de rendimiento inmediata. Con una actualización de memoria, las aplicaciones responden más rápido, las páginas Web se cargan más rápido y puede tener más programas ejecutándose en forma simultánea. En resumen, contar con memoria adicional puede hacer que disfrute más el uso de la computadora.

ACTUALIZACIONES DE MEMORIA EN UN SERVIDOR: LA VIDA ES MUCHO MEJOR

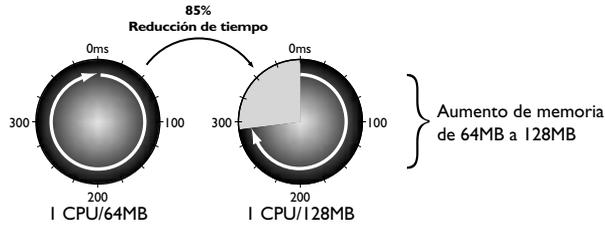
Actualmente, más y más gente está utilizando computadoras en grupos de trabajo y compartiendo información en una red. Las computadoras que ayudan a distribuir la información a la gente en una red se llaman **servidores**. Y su desempeño tiene un impacto muy alto en el desempeño de la red. Si un servidor se desempeña pobremente, todos en la red “sufrirán”. Por lo tanto, si van a actualizar la memoria en una PC individual hace una gran diferencia para la persona que la utiliza, una actualización de memoria en un servidor tiene efectos o beneficios aún mayores para cualquiera que tenga acceso al servidor.

Para entender mejor los beneficios de una memoria ampliada en un servidor, veamos los resultados de un estudio independiente hecho en servidores basados en Windows® NT.

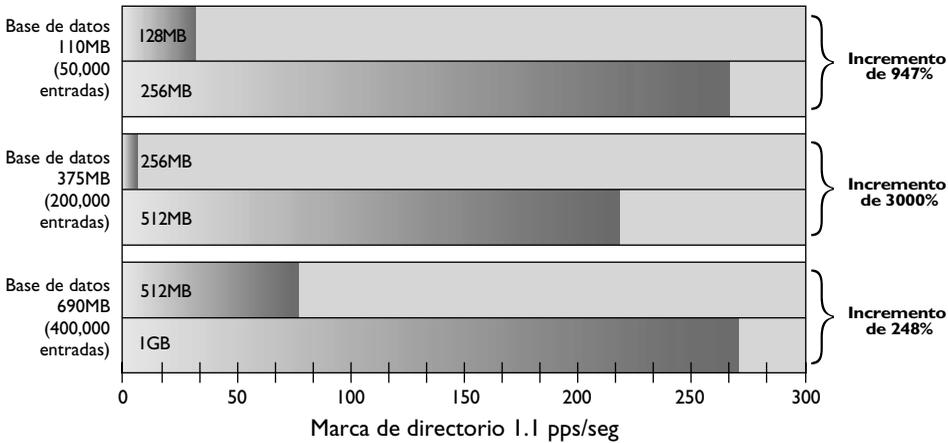
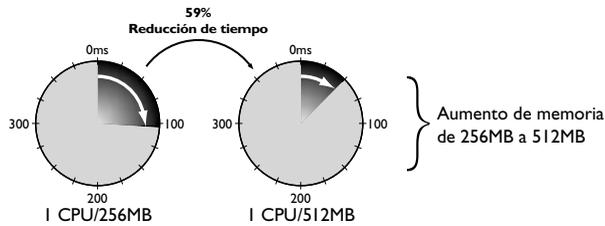


Los servidores de aplicaciones se utilizan para albergar una amplia gama de aplicaciones, tales como programas de procesamiento de palabras y hojas de cálculo. Al incrementar la memoria base de 64MB a 256MB, Windows® NT Server pudo soportar cinco veces más clientes antes que se redujeran las operaciones por segundo.

¿QUÉ ES LA MEMORIA? **LA GUÍA COMPLETA DE MEMORIA KINGSTON TECHNOLOGY**



Los servidores Web se emplean para distribuir páginas Web en respuesta a solicitudes http de usuarios. Al duplicar la memoria puede acortar el tiempo de respuesta en más de 50%.



Los servidores de directorio son vitales para la productividad corporativa, el manejo de la mayoría de las tareas de correo electrónico y mensajería. En este ambiente, más memoria aumenta la velocidad con la que el servidor puede acceder información desde base de datos enlazadas. El duplicar la memoria aumentó el rendimiento de 248 a 3000%.

¿CUÁNTA MEMORIA NECESITA?

Tal vez ya sabe lo que es trabajar en una computadora que no tiene suficiente memoria. Puede oír que el disco duro está operando con más frecuencia y el símbolo del cursor del “rejo de pulso” o “reloj de arena” aparecen en la pantalla durante periodos más largos de tiempo. Esto puede hacer ejecuciones mucho más lentas en algunos momentos, ocasionar que los errores de memoria ocurran con más frecuencia, y algunas veces no se puede iniciar una aplicación o archivo sin cerrar o salir de otro.

Entonces, ¿cómo puede determinar si tiene la suficiente memoria o si tendrá algún beneficio si se instala más? Y si necesita más, ¿cuánto más? El hecho es que la cantidad correcta de memoria depende del tipo de sistema que tiene, el tipo de trabajo que va a hacer y las aplicaciones de software que está utilizando. Debido a que la cantidad correcta de memoria tiene la posibilidad de ser distinta en una computadora de escritorio comparada con la de un servidor, hemos dividido esta sección en dos partes, una para cada tipo de sistema.

REQUERIMIENTOS DE MEMORIA PARA UNA COMPUTADORA DE ESCRITORIO

Si está utilizando una computadora de escritorio, los requerimientos de memoria dependen del sistema operativo de la computadora y del software de aplicaciones que está utilizando. Las aplicaciones de procesamiento de palabras y hojas de cálculo de hoy en día requieren tan sólo 32MB de memoria para ejecutarse. Sin embargo, los desarrolladores de software y de sistemas operativos continúan ampliando las capacidades de sus productos, lo que generalmente significa mayores requerimientos de memoria. Actualmente, los desarrolladores normalmente asumen que hay una configuración de memoria mínima de 64MB. Los sistemas utilizados para artes gráficas, imprentas y multimedios necesitan por lo menos 128MB de memoria y es común que estos sistemas requieran de 256MB o más para un mejor desempeño.

La tabla de la siguiente página proporciona los lineamientos básicos para ayudarle a decidir cuánta memoria es óptima para su computadora de escritorio. La tabla se divide por sistemas operativos y por diferentes clases de trabajo. Encuentre el sistema operativo que está utilizando en la computadora, y después busque las descripciones de tareas que más se acerquen a la clase de trabajo que realiza.

MAPA DE MEMORIA PARA UNA PC

<p>Windows® XP Professional Windows XP le brinda libertad, desempeño y confiabilidad para experimentar más allá de su imaginación con su sistema y el Internet. Las herramientas de comunicación y colaboración, soporte avanzado para laptops, y capacidad de acceso remoto le permiten ser más productivo que nunca. Base: 128MB – 256MB Óptimo: 256MB – 1024MB</p>	<p>Administrativo y servicio</p> <p>Ejecutivos y analistas</p> <p>Ingenieros y diseñadores</p>	<p>Liviano a Mediano – Procesador de palabras, correo electrónico, hojas de cálculo, fax/comunicaciones, acceso a Internet</p> <p>Mediano a Complejo – Documentos complejos, uso de múltiples aplicaciones al mismo tiempo, gráficas financieras, presentaciones</p> <p>Liviano a Mediano – Propuestas, presentaciones gráficas, administración de proyectos, bases de datos, acceso a Internet</p> <p>Mediano a Complejo – Aplicaciones estadísticas, grandes bases de datos, presentaciones complejas, video conferencia</p> <p>Liviano a Mediano – Dibujos de 2 a 4 colores, presentaciones multimedia, edición de fotos, desarrollo de páginas de Internet, edición de sonido</p> <p>Mediano a Complejo – CAD 3D, imágenes animadas, edición de fotos complejas, video en tiempo real, fotografía digital, modelado de imágenes</p>	<p>128MB-256MB</p> <p>256MB-512MB</p> <p>128MB-512MB</p> <p>256MB-1024MB</p> <p>256MB-1024MB</p> <p>256MB-1GB o Máximo de Sistema</p>
<p>Windows® 2000 Professional Windows® 2000 Professional ejecuta aplicaciones de software más rápido que versiones anteriores. Listo para computadoras portátiles y diseñada con el futuro en mente, Windows® 2000 Professional permite a los usuarios aprovechar una gama completa de funciones hoy en día. Línea de base: 64MB-128MB Óptimo: 128MB-512MB</p>	<p>Administrativo y servicio</p> <p>Ejecutivos y analistas</p> <p>Ingenieros y diseñadores</p>	<p>Liviano - Procesamiento de palabras, correo electrónico, ingreso de datos</p> <p>Medio - Fax/comunicaciones, administración de base de datos, hojas de cálculo; >2 aplicaciones abiertas al mismo tiempo</p> <p>Pesado - Documentos complejos, contabilidad, gráficos empresariales, software de presentaciones, con conectividad a red</p> <p>Liviano - Propuestas, informes, hojas de cálculo, gráficas empresariales, bases de datos, calendario, presentaciones</p> <p>Medio - Presentaciones complejas, análisis de ventas/mercado, administración de proyectos, acceso a Internet</p> <p>Pesado - Aplicaciones estadísticas, bases de datos grandes, análisis de investigación/técnicos, presentaciones complejas con videoconferencia</p> <p>Liviano - Diseño de página, dibujos de línea de color 2-4, manipulación de imagen simple, gráficos simples</p> <p>Medio - CAD 2D, entregas, presentaciones multimedia, ediciones simples de fotos, desarrollo de páginas de Internet</p> <p>Pesado - Imágenes animadas, video en tiempo real, CAD 3D, modelado de imágenes, análisis de elementos definidos</p>	<p>64MB-96MB</p> <p>96MB-128MB</p> <p>128MB-256MB</p> <p>64MB-96MB</p> <p>128MB-256MB</p> <p>256MB-512MB</p> <p>128MB-256MB</p> <p>256MB-512MB</p> <p>512MB-1GB</p>
<p>Windows® 98 Windows® 98 requiere 16-32MB para ejecutar aplicaciones básicas. Las pruebas muestran mejoras de desempeño del 45 al 65% a 64MB y más. Línea de base: 32MB-64MB Óptimo: 64MB-256MB</p>	<p>Estudiantes</p> <p>Uso en casa</p>	<p>Liviano - Procesamiento de palabras, administración financiera básica, correo electrónico y otro uso ligero de Internet</p> <p>Medio - Aplicaciones de oficina en casa, juegos, navegación por Internet, descargar imágenes, hojas de cálculo, presentaciones</p> <p>Pesado - Uso de multimedia tal como video, gráficos, música, reconocimiento de voz, diseño e imágenes complejas</p> <p>Liviano - Procesamiento de palabras, administración financiera básica, correo electrónico y otro uso adicional de Internet</p> <p>Medio - Aplicaciones de oficina en casa, juegos, navegación por Internet, descargar de imágenes, hojas de cálculo, presentaciones</p> <p>Pesado - Uso de multimedia como: video, gráficos, música reconocimiento de voz, diseño, imágenes complejas</p>	<p>32MB-64MB</p> <p>64MB-128MB</p> <p>128MB-384MB</p> <p>32MB-64MB</p> <p>64MB-128MB</p> <p>128MB-512MB</p>
<p>MACINTOSH® OS El sistema operativo Macintosh maneja memoria en forma sustancialmente distinta que otros sistemas. Sin embargo, los usuarios del sistema 9.0 encontrarán que 32MB es apenas lo mínimo. Cuando se utilicen aplicaciones Power Mac™ con conectividad a Internet, planeé tener un rango entre 64MB y 128MB como mínimo. Línea base: 64MB-128MB Óptimo: 128MB-512MB</p>	<p>Administrativo y servicio</p> <p>Ejecutivos y analistas</p> <p>Ingenieros y diseñadores</p>	<p>Liviano - Procesamiento de palabras, correo electrónico, ingreso de datos</p> <p>Medio - Fax/comunicaciones, administración de base de datos, hojas de cálculo; >2 aplicaciones abiertas al mismo tiempo</p> <p>Pesado - Documentos complejos, contabilidad, gráficos empresariales, software de presentaciones, con conectividad a red</p> <p>Liviano - Propuestas, informes, hojas de cálculo, gráficas empresariales, bases de datos, calendario, presentaciones</p> <p>Medio - Presentaciones complejas, análisis de ventas/mercado, administración de proyectos, acceso a Internet</p> <p>Pesado - Aplicaciones estadísticas, bases de datos grandes, análisis de investigación/técnicos, presentaciones complejas con videoconferencia</p> <p>Liviano - Diseño de página, dibujos de línea de color 2-4, manipulación de imagen simple, gráficos simples</p> <p>Medio - CAD 2D, presentaciones multimedia, edición sencilla de fotos, desarrollo de páginas de Internet</p> <p>Pesado - Animación, edición compleja de fotos, video en tiempo real, CAD 3D, modelado de imágenes, análisis de elementos definidos</p>	<p>64MB-96MB</p> <p>96MB-128MB</p> <p>128MB-256MB</p> <p>96MB-128MB</p> <p>128MB-256MB</p> <p>256MB-512MB</p> <p>128MB-512MB</p> <p>256MB-1GB</p> <p>512MB-2GB</p>

* Para el sistema operativo Linux vea la página 17

** Favor de anotar: Estas cifras reflejan el trabajo echo en un ambiente escritorio típico. Las tareas en el extremo superior pueden requerir 4GB. Naturalmente, una tabla como esta cambia a medida que evoluciona la memoria y las necesidades. Con el tiempo los desarrolladores de software y los sistemas operativos continuarán agregando características y funcionalidades a sus productos. Esto continuará impulsando la demanda de más memoria. Conjuntos de caracteres más memoria que el conjunto de caracteres del abecedario estándar. (Inglés).

REQUERIMIENTOS DE MEMORIA DEL SERVIDOR

¿Cómo puede saber cuando un servidor requiere más memoria? Con mucha frecuencia, los usuarios de la red son buenos indicadores. Si se hacen lentas las actividades relacionadas con la red tales como el correo electrónico, las aplicaciones compartidas o la impresión, tal vez se lo hagan saber al administrador de red. Hay algunas estrategias adecuadas que se pueden utilizar para medir si un servidor tiene suficiente memoria o no:

- Monitoreo de la actividad del disco del servidor. Si se detecta un intercambio de discos, generalmente es resultado de una memoria inadecuada.
- La mayoría de los servidores tienen una herramienta que monitorea el CPU, la memoria y la utilización del disco. Revise esto en tiempos pico de uso para medir los picos más altos en demanda.

Una vez que determina que un servidor necesita más memoria, hay muchos factores a considerar cuando se decide cuánta es suficiente:

- **¿Qué funciones realiza el servidor (aplicaciones, comunicación, acceso remoto, correo electrónico, Web, archivos, multimedia, impresión, base de datos)?**

Algunos servidores tienen una gran cantidad de información en memoria a la vez, mientras que otros procesan información en forma secuencial. Por ejemplo, un servidor con base de datos grande realiza mucho procesamiento de datos; con más memoria, dicho servidor tendría la probabilidad de trabajar mucho más rápido debido a que los registros que necesita para las búsquedas y consultas, se podrían mantener en memoria, es decir “listos para utilizarse”. Por otro lado, comparado con un servidor de base de datos, un servidor de archivos típico puede trabajar en forma eficiente con menos memoria debido a que su trabajo principal simplemente es transferir información en lugar de procesarla.

- **¿Qué sistema operativo utiliza el servidor?**

Cada sistema operativo de un servidor maneja la memoria en forma distinta. Por ejemplo, un **sistema operativo para redes (NOS)**, como el sistema operativo Novell, maneja información en forma muy distinta a un sistema orientado a aplicaciones,

como Windows NT. La interfaz más rica de Windows NT requiere más memoria, mientras que las funciones de archivo e impresión en servidores tradicionales de Novell requieren menos memoria.

- **¿Cuántos usuarios tienen acceso al servidor al mismo tiempo?**

La mayoría de los servidores están diseñados y configurados para soportar cierto número de usuarios a la vez. En pruebas recientes se ha demostrado que este número es directamente proporcional a la cantidad de memoria en el servidor. En el momento que el número de usuarios excede la capacidad máxima, el servidor recurre a utilizar espacio en el disco duro como memoria virtual y su desempeño decrece notoriamente. En estudios recientes con Windows NT, la memoria adicional permitió que un servidor de aplicaciones incrementara varias veces el número de usuarios soportados, manteniendo el mismo nivel de desempeño.

- **¿Qué clase y cuántos procesadores se instalan en el servidor?**

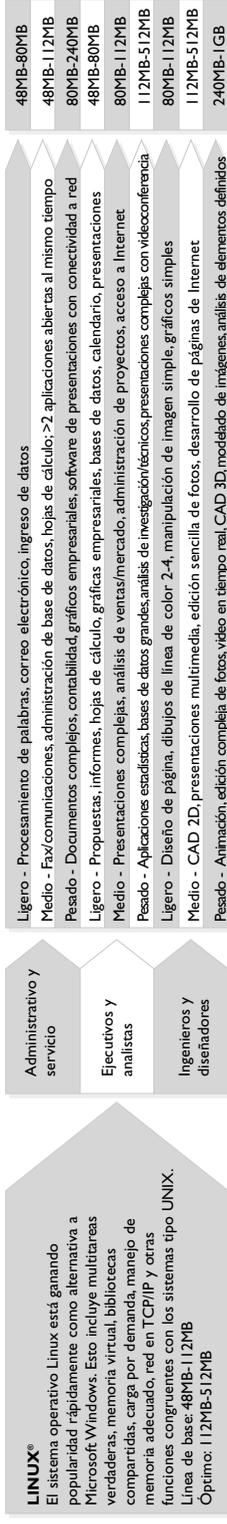
La memoria de los procesadores afecta el desempeño del servidor en forma distinta, pero trabajan al mismo tiempo. El agregar memoria permite que se maneje más información al mismo tiempo, mientras que el agregar procesadores permite que la información se procese más rápido. Por lo tanto, si se agrega energía de procesamiento al sistema, la memoria adicional permitirá que los procesadores trabajen utilizando su máximo potencial.

- **¿Qué tan importante es el tiempo de respuesta del servidor?**

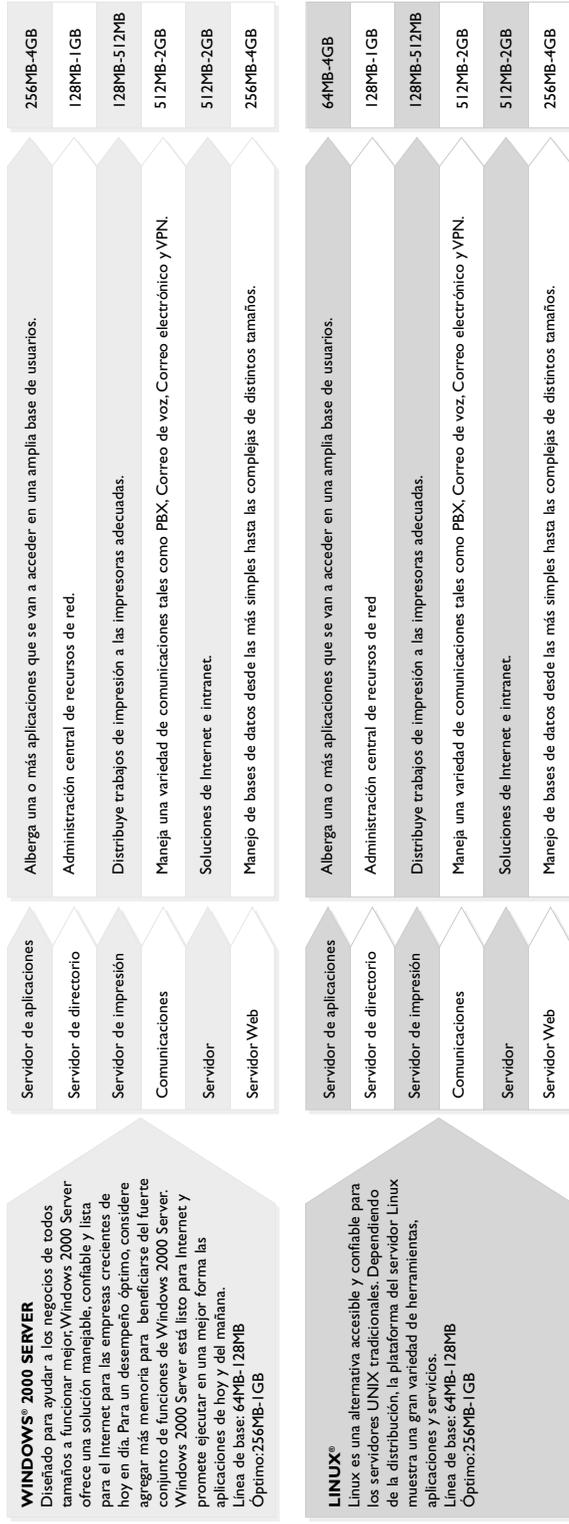
En algunos servidores, tales como los servidores Web o de comercio electrónico, el tiempo de respuesta afecta directamente la experiencia, y por lo tanto el ingreso del cliente. En estos casos, algunos administradores de informática eligen instalar más memoria de la que creen que necesitarán para adaptarse a sobrecargas sorpresa.

Debido a que las configuraciones de servidores implican muchas variables, es difícil hacer recomendaciones precisas con respecto a la memoria. La siguiente tabla muestra dos escenarios de actualización de servidores.

MAPA DE MEMORIA PARA UNA PC



MAPA DE MEMORIA PARA SERVIDORES



* Favor de anotar: Estas cifras reflejan el trabajo hecho en un ambiente de escritorio típico. Las estaciones de trabajo extremo superior pueden requerir 4GB. Naturalmente una tabla como esta evoluciona a medida que cambian las necesidades y las tendencias de la memoria. Con el tiempo los desarrolladores de software y los sistemas operativos continuarán agregando características de funcionalidad a sus productos. Esto continuará impulsando la demanda de más memoria. Conjuntos de caracteres más complejos, como Kanji, pueden requerir más memoria que el conjunto de caracteres del abecedario estándar (Inglés).

LA GUÍA COMPLETA DE MEMORIA KINGSTON TECHNOLOGY

UNA VISTA MÁS DETALLADA

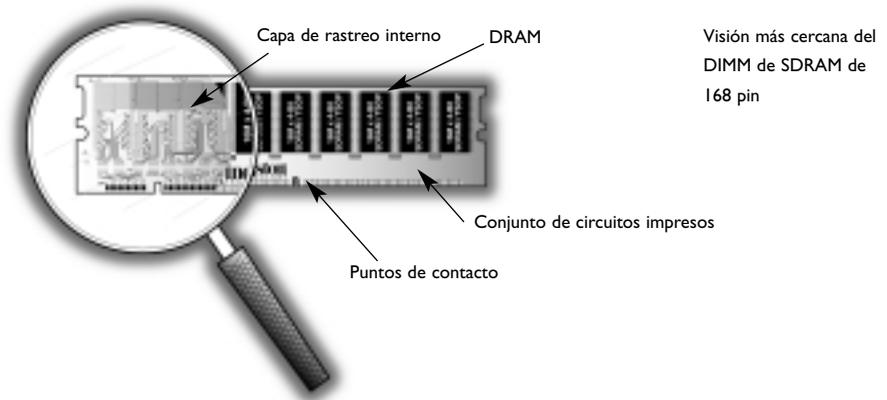
CÓMO ES LA MEMORIA

DE DÓNDE VIENE LA MEMORIA

DÓNDE VA LA MEMORIA EN LA COMPUTADORA

La memoria viene en una variedad de tamaños y formas. En general, parece una etiqueta verde plana con pequeños cubos negros en ella. Obviamente, hay mucho más que eso para crear una memoria. La ilustración que viene a continuación muestra un módulo de memoria típico e indica algunas de sus características más importantes.

CÓMO ES LA MEMORIA



PCB (TARJETA DE CIRCUITOS IMPRESOS)

La tarjeta verde en la que se encuentran todos los chips de memoria en realidad está formada de varias capas. Cada capa contiene trazos y conjuntos de circuitos, lo que facilita el movimiento de datos. En general, los módulos de memoria de calidad más alta utilizan PCB con más capas. Mientras más capas tengan el PCB, mayor espacio habrá entre ellas. Mientras más espacio hay entre los trazos, es menor la posibilidad de que haya interferencia por sonido. Esto hace que el módulo sea mucho más confiable.

DRAM (MEMORIA DE ACCESO ALEATORIA DINÁMICO)

DRAM es la forma más común de RAM. Se llama RAM “dinámica” debido a que sólo puede mantener datos durante un periodo corto de tiempo y se debe actualizar en forma periódica. La mayoría de los chips de memoria tienen capas negras o cromáticas, o algún **empaquetado**, para proteger los conjuntos de circuitos. La siguiente sección titulada “Empaques de circuitos” muestra imágenes de los chips que se alojan en diferentes tipos de empaques de chips.

PUNTOS DE CONTACTO

Los puntos de contacto, que algunas veces se conocen como “conectores” o “guías” se conectan al socket de la memoria en la tarjeta del sistema, lo que permite que la información viaje de la tarjeta del sistema al módulo de memoria y de regreso. En algunos módulos de memoria, estas guías están cubiertas con estaño mientras que en otras las guías están hechas de oro. Para saber más sobre el tipo de metal de los contactos, refiérase a la sección titulada “Estaño contra oro” en la página 69.

CAPA DE RASTRO INTERNA

La lupa muestra una capa del PCB en tiras para mostrar los trazos en la tarjeta. Los trazos son como caminos por los que viajan los datos. El ancho y la curvatura de estos trazos, así como la distancia entre ellos afecta tanto a la velocidad como la confiabilidad del módulo en general. Los diseñadores experimentados disponen, o “distribuyen”, los trazos para maximizar la velocidad y confiabilidad y minimizar la interferencia.

EMPAQUE DE CHIPS

El término “empaque de chips” se refiere al material de cubierta alrededor del silicio. Actualmente, los empaques más comunes se llaman TSOP (Empaque de delineado pequeño delgado). Algunos diseños de chips anteriores utilizaban DIP (Empaque dual en línea-) y SOJ (Guía J de delineado pequeño). Los chips más nuevos tales como RDRAM utilizan CSP (Empaque a escala de chips). Veamos los diferentes empaques de chips a continuación, para que vea en qué difieren.

DIP (EMPAQUE EN LÍNEA DUAL)

Cuando era común que la memoria se instalara directamente en la tarjeta del sistema de la computadora, el empaque DRAM de estilo DIP era extremadamente popular. Los DIP son componentes con orificios, lo que significa que se instalan en orificios que se extienden hacia la superficie del PCB. Estos se pueden soldar en su lugar o se instalan en sockets.



DIP

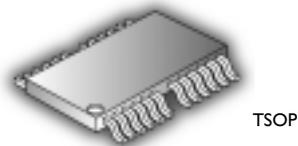
SOJ (GUÍA J DE DELINEADO PEQUEÑO)

Los empaques SOJ obtuvieron su nombre debido a las pines que salen del chip tienen forma de la letra “J”. Los SOJ son componentes que se montan en superficie, es decir, se montan directamente en la superficie del PCB.



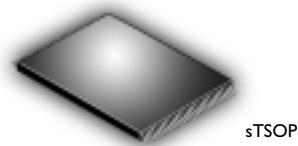
TSOP (EMPAQUE DE DELINEADO PEQUEÑO DELGADO)

El empaque TSOP, otro diseño de montaje en superficie, obtuvo su nombre debido a que el empaque era mucho más pequeño que el diseño SOJ. TSOP primero se utilizó para hacer que los módulos de tarjeta de crédito fueran más delgados para las computadoras portátiles.



sTSOP (EMPAQUE DE DELINEADO PEQUEÑO DELGADO ENCOGIDO)

sTSOP tiene las mismas características de TSOP, pero es la mitad del tamaño. Su diseño compacto permite a los diseñadores de módulos añadir más chips de memoria utilizando la misma cantidad de espacio.



CSP (PAQUETE DE ESCALA DE CHIP)

A diferencia de los empaques DIP, SOJ y TSOP, el empaque CSP no utiliza pines para conectar el chip a la tarjeta. En lugar de esto, las conexiones eléctricas de la tarjeta se hacen a través de un **BGA (Rejilla de esfera)** en la parte inferior del empaque. Los chips **RDRAM (DRAM Rambus)** utilizan este tipo de empaque.



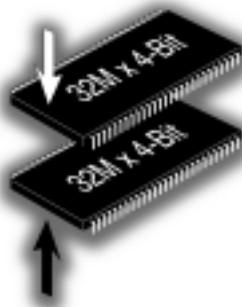
CSP (vista superior)



CSP (vista interior)

APLICACIÓN DE CHIPS

Para módulos de capacidad más alta, es necesario apilar chips uno sobre otro para adaptarlos al PCB. Los chips se pueden “apilar” ya sea en forma interna o externa. Los chips apilados en forma “externa” son visibles, mientras que las disposiciones de chips apilados en forma “interna” no son visibles.



Ejemplo de chips en
forma externa en pila.

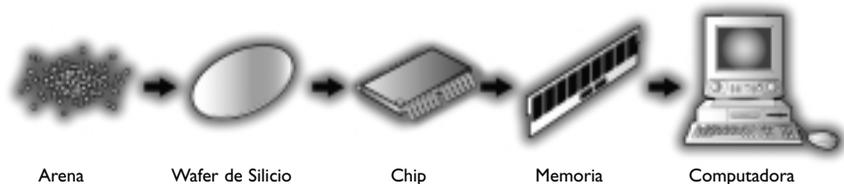
DE DONDE VIENE LA MEMORIA

FORMACIÓN DEL CHIP

Increíble pero cierto: la memoria comienza como arena común de playa. La arena contiene silicio, que es el componente primario en la fabricación de semiconductores o “chips”. El silicio se extrae de la arena, se derrite, se corta, se planta y se pule en wafers de silicio. Durante el procesamiento de fabricación de chips, los patrones intrincados de circuitos se imprimen en los circuitos mediante una variedad de técnicas. Una vez que se completa esto, los chips se prueban y se cortan. Los chips buenos se separan y se procede a una etapa llamada “enlace”: este proceso establece las conexiones entre el chip y las guías de oro o de estaño, o las pines. Una vez que se enlazan los chips, estos se empaacan en gabinetes de plástico o cerámica sellados herméticamente. Después de la inspección, estos están listos para su venta.

FORMACIÓN DEL MÓDULO DE MEMORIA

Este es el lugar donde los fabricantes del módulo de memoria entran al escenario. Hay tres componentes principales que forman el módulo de memoria: los chips de la memoria como el PCB y otros elementos “de tarjetas” tales como resistencias y capacitores. Los ingenieros de diseño utilizan programas CAD (diseño asistido por computadoras) para diseñar el PCB. La construcción de una tarjeta de alta calidad requiere una consideración cuidadosa de la colocación y de la longitud de rastros en cada línea de señal. El proceso básico de la fabricación de PCB es muy similar al de los chips de la memoria. La cubierta, las técnicas de grabado crean trazos de cobre en la superficie de la tarjeta. Después de que se produce el PCB, el módulo está listo para ensamble. Sistemas automatizados realizan el ensamble de montaje en la superficie y de perforación de los componentes en el PCB. La adición se realiza con pasta de soldadura que después se calienta y se enfría para formar un enlace permanente. Los módulos que pasan la inspección se empaacan y se envían para la instalación en una computadora.



DÓNDE VA LA MEMORIA EN LA COMPUTADORA

Originalmente, los chips de memoria se conectaban directamente a la **tarjeta madre** o a la **tarjeta de sistema** de la computadora. Sin embargo, el espacio en la tarjeta se hizo después un asunto de importancia. La solución fue soldar los chips de la memoria a una pequeña tarjeta de circuitos modulares, es decir, un módulo desmontable que entra en un socket en la tarjeta madre. Este diseño de módulo se llamó SIMM (Módulo de memoria en línea única), y ahorró mucho espacio en la tarjeta madre. Por ejemplo, un conjunto de cuatro SIMMs puede contener un total de 80 chips de memoria y ocupar hasta 9 pulgadas cuadradas de área de superficie en la tarjeta madre. Esos 80 chips instalados en forma plana sobre la tarjeta madre ocuparían más de 21 pulgadas cuadradas en ésta.

Actualmente, casi toda la memoria viene en forma de módulos de memoria y se instala en sockets localizados en la tarjeta madre del sistema. Los sockets de memoria se pueden localizar fácilmente debido a que normalmente son los únicos sockets de su tamaño en la tarjeta. Debido a que es importante para el desempeño de la computadora que la información viaje rápidamente entre la memoria y el procesador, los sockets de memoria normalmente se localizan cerca del CPU.

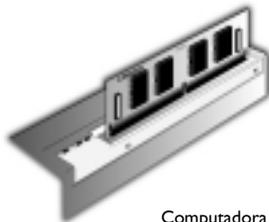


Extreme Alto

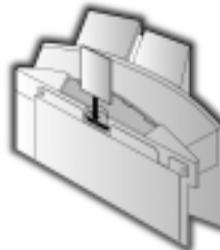


PC Mini torre

Ejemplos de dónde se puede instalar la memoria.



Computadora portátil



Impresora

BANCOS DE MEMORIA Y ESQUEMAS DE BANCOS

Generalmente, la memoria en una computadora está diseñada y dispuesta en bancos de memoria. Un banco de memoria es un grupo de sockets o módulos que forman una unidad lógica. Por lo tanto, los sockets de memoria que están dispuestos físicamente en filas pueden ser parte de un banco o pueden dividirse en diferentes bancos. La mayoría de los sistemas computacionales tienen dos o más bancos de memoria, generalmente se llama banco A, banco B, y así sucesivamente. Y cada sistema tiene reglas o convenciones de la forma en que se deben llenar los bancos de memoria. Por ejemplo, algunos sistemas computacionales requieren que todos los sockets en un banco se llenen con el mismo módulo de capacidad. Algunas computadoras requieren que el primer banco aloje los módulos de capacidad más altos. Si no se siguen las reglas de configuración, la computadora no encenderá y no reconocerá toda la memoria en el sistema.

Con frecuencia puede encontrar las reglas de configuración de memoria específicas para su sistema de computadora en el manual del sistema de la computadora. También puede utilizar lo que se llama el configurador de memoria. La mayoría de los fabricantes de memoria de terceras partes ofrecen configuradores de memoria gratis disponibles en forma impresa o que se accesan en forma electrónica a través de la Web. Los configuradores de memoria le permiten buscar la computadora y encontrar los números de partes y las reglas de configuración de memoria especiales que aplican a su sistema.

El configurador de memoria de Kingston Technology incluye dibujos del “esquema de bancos” para miles de sistemas computacionales (un dibujo de esquema de banco muestra los sockets en el sistema), junto con las instrucciones especiales que enlistan cualquier regla de configuración no usual que aplique a estos sistemas. Para mayor información sobre esto, véase “¿Qué clase de memoria es compatible con mi sistema?” en la página 75 y “Cómo leer un esquema de bancos” en la página 77.

LA GUÍA COMPLETA DE MEMORIA KINGSTON TECHNOLOGY

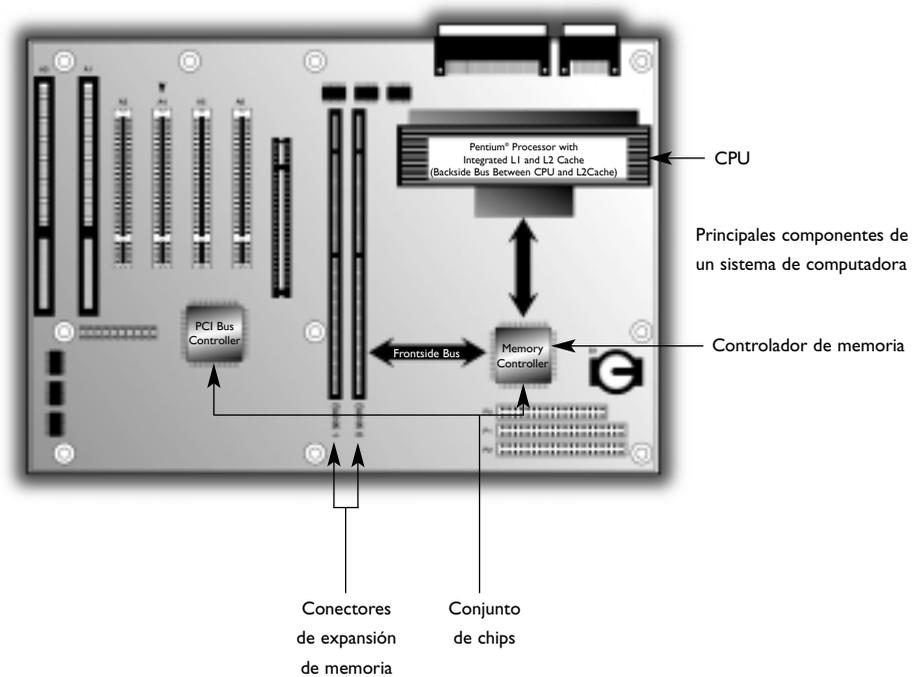
CÓMO FUNCIONA LA MEMORIA

CÓMO FUNCIONA LA MEMORIA CON EL PROCESADOR

MAXIMIZACIÓN DEL DESEMPEÑO

CÓMO FUNCIONA LA MEMORIA CON EL PROCESADOR

Anteriormente ya hablamos de la forma en que la memoria mantiene información en un lugar donde el CPU puede obtenerla rápidamente. Veamos este proceso con más detalle.



El **CPU** con frecuencia se conoce como el cerebro de la computadora. Este es el lugar donde se realizan todas las acciones de la computadora.

El **conjunto de chips** soporta el CPU. Generalmente contiene varios "controladores" que controlan la forma en que viaja la información entre el procesador y otros componentes en el sistema. Algunos sistemas tienen más de un conjunto de chips.

El **controlador de memoria** es parte del conjunto de chips y este controlador establece el flujo de información entre la memoria y el CPU.

Un **bus** es una ruta de datos en una computadora, el cual consiste de varios cables en paralelo a los que están conectados al CPU, la memoria y todos los dispositivos de entrada/salida. El diseño del bus o la **arquitectura del bus** determina cuántos y qué tan rápido se pueden mover los datos a lo largo de la tarjeta madre. Hay distintas clases de buses en el sistema, dependiendo de las velocidades que se requieran para los componentes en particular.

El **bus de memoria** va del controlador de la memoria a los sockets de memoria de la computadora. Los sistemas más nuevos tienen una arquitectura de bus de memoria en el que el **bus frontal (FSB)** va del CPU a la memoria principal y el **bus inverso (BSB)**, el cual va del controlador de la memoria a la memoria caché L2.

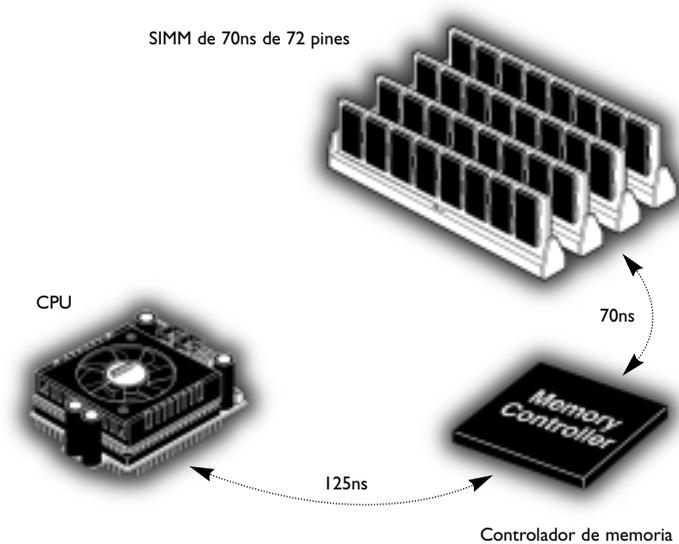
VELOCIDAD DE LA MEMORIA

Cuando el CPU necesita información de la memoria, éste envía una solicitud que se administra en el controlador de memoria. El controlador de memoria envía la solicitud de la memoria e informa al CPU cuando la información estará disponible para leerla. Este ciclo completo, que va del CPU al controlador de la memoria y de ahí a la memoria y de regreso al CPU, puede variar en longitud de acuerdo con la velocidad de la memoria, así como de otros factores tales como la velocidad del bus.

La velocidad de la memoria a veces se mide en **megahertz (MHz)**, o en términos de **tiempo de acceso**, el tiempo real requerido para generar datos, medido en **nano segundos (ns)**. Ya sea que se mida en megahertz o nano segundos, la velocidad de la memoria indica la rapidez con la que el módulo de memoria puede generar una solicitud una vez que la recibe.

TIEMPO DE ACCESO (NANO SEGUNDOS)

El tiempo de acceso se mide desde el momento en que el módulo de memoria recibe una solicitud de datos hasta el momento en que esos datos están disponibles. Los chips y los módulos de memoria se utilizan para marcarse con tiempos de acceso que van de 80ns a 50ns. Con las mediciones de tiempo de acceso (es decir, las mediciones en nano segundos), un número inferior indica velocidades más altas.



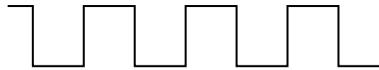
En este ejemplo, el controlador de la memoria solicita datos de la memoria y la memoria reacciona a la solicitud en 70ns. El CPU recibe los datos en aproximadamente 125ns. Así, el tiempo total desde que el CPU hace la primera solicitud de información hasta que la recibe puede ser de hasta 195ns cuando se utiliza un módulo de memoria de 70ns. Esto es debido a que toma tiempo para que el controlador de memoria administre el flujo de información y la información necesita viajar del módulo de memoria al CPU en el bus.

MEGAHERTZ (MHZ)

Comenzando con la tecnología DRAM sincrónica, los chips de memoria tienen la capacidad de sincronizarse ellos mismos con el **reloj del sistema** de la computadora, haciendo más fácil la medición de la velocidad en megahertz o millones de ciclos por segundo. Debido a que esta es la misma forma en que se mide la velocidad en el resto del sistema, se hace mucho más fácil comparar las velocidades de los distintos componentes y sincronizar sus funciones. Para entender mejor la velocidad, es importante entender el reloj del sistema.

RELOJ DEL SISTEMA

Un **reloj del sistema** reside en la tarjeta madre. Éste envía una señal a todos los componentes de la computadora en ritmo, como un metrónomo. Generalmente, este ritmo se genera como una onda cuadrada, como la siguiente:



Sin embargo, en realidad la señal de reloj real, cuando se ve con un osciloscopio, se ve más como el ejemplo que se da a continuación.



Cada onda en esta señal mide un **ciclo de reloj**. Si el reloj del sistema funciona a 100MHZ, esto significa que hay 100 millones de ciclos del reloj en un segundo. Cada acción en la computadora se marca con un tiempo mediante estos ciclos del reloj y para realizarse, cada acción toma cierto número de ciclos del reloj. Cuando se procesa una solicitud de la memoria, por ejemplo, el controlador de la memoria puede informar al procesador que los datos requeridos llegarán en seis ciclos de reloj.

Es posible que el CPU y otros dispositivos funcionen más rápido o más lento que el reloj del sistema. Los componentes de distintas velocidades requieren un factor de multiplicación o un factor de división para sincronizarlos. Por ejemplo, cuando un reloj del sistema de 100MHZ interactúa con un CPU de 400MHZ, cada dispositivo entiende que cada ciclo de reloj del sistema es igual a cuatro ciclos de reloj del CPU; éstos utilizan un factor de cuatro para sincronizar sus acciones.

Mucha gente asume que la velocidad del procesador es la velocidad de la computadora. Sin embargo, la mayor parte del tiempo, el bus del sistema y otros componentes funcionan a distintas velocidades.

MAXIMIZACIÓN DEL DESEMPEÑO

Las velocidades del procesador de la computadora se han incrementado rápidamente durante los últimos años. Un incremento en la velocidad del procesador aumenta el desempeño general de la computadora. Sin embargo, el procesador sólo es parte de la computadora y se debe apoyar en otros componentes en un sistema para tener funciones completas. Debido a que toda la información que el CPU va a procesar se debe escribir o leer desde la memoria, el desempeño general de un sistema se afecta seriamente dependiendo de qué tan rápido pueda viajar la información entre el CPU y la memoria principal.

Por lo tanto, las tecnologías de memoria más rápida contribuyen bastante al desempeño general del sistema. Sin embargo, el incremento de velocidad de la memoria misma sólo es parte de la solución. El tiempo que toma para que la información viaje entre la memoria y el procesador generalmente es mayor que el tiempo que toma para que el procesador realice sus funciones. Las tecnologías e innovaciones descritas en esta sección están diseñadas para darle velocidad al proceso de comunicación entre la memoria y el procesador.

MEMORIA CACHÉ

La **memoria caché** es una cantidad relativamente pequeña (normalmente menos de 1MB) de memoria de alta velocidad que reside muy cerca del CPU. La memoria caché está diseñada para proporcionar a la CPU los datos e instrucciones que se solicitan con más frecuencia. Debido a que la recuperación de los datos en la memoria caché toma una fracción del tiempo que toma el accederla desde la memoria principal, el tener una memoria caché puede ahorrar mucho tiempo. Si la información no está en la memoria caché, todavía se debe recuperar la memoria principal, pero la verificación de memoria caché toma tan poco tiempo que lo vale. Esto es parecido a verificar que en el refrigerador haya la comida que se necesita antes de correr a la tienda y comprarla: es probable que lo que necesite esté ahí; si no, sólo toma un momento en verificarlo.

Usted podría preguntarse: Si el tener la memoria caché cerca del procesador es tan benéfico, ¿por qué no se utiliza memoria caché para toda la memoria principal? Por una sencilla razón, la memoria caché generalmente utiliza un tipo de chip de memoria llamado **SRAM (RAM estático)**, que es más caro y requiere más espacio por megabyte que el DRAM, que normalmente se utiliza para la memoria principal. Así mismo, mientras la memoria caché mejora el desempeño general del sistema, esto se hace hasta cierto punto, el beneficio real de la memoria caché es el almacenar las instrucciones que se utilizan con más frecuencia. Una memoria caché más grande mantendría más datos, pero si eso no se necesita con frecuencia, no hay un gran beneficio en tenerlo junto al procesador.

El concepto detrás de la memoria caché es la regla “80/20” que establece que todos sus programas, información y datos en la computadora, aproximadamente de 20% se utiliza el 80% del tiempo. (Este 20% de datos puede incluir el código requerido para enviar o eliminar correos electrónicos, guardar un archivo en la unidad de disco duro o simplemente reconocer las teclas que se presionaron en el teclado. En forma inversa, el 80% restante de los datos en el sistema se utiliza aproximadamente el 20% del tiempo. La memoria caché tiene sentido debido a que hay una gran posibilidad de que los datos e instrucciones que el CPU está utilizando ahora se necesitarán una vez más.

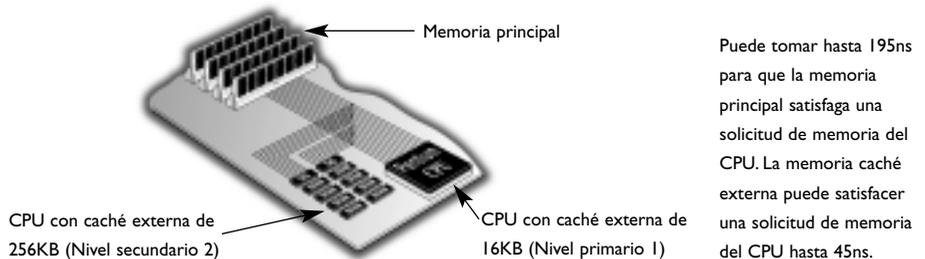
CÓMO FUNCIONA LA MEMORIA CACHÉ

La memoria caché es como una “lista rápida” de instrucciones necesarias para el CPU. El controlador de memoria guarda en la memoria caché cada instrucción que solicita el CPU; cada vez que el CPU obtenga una instrucción que necesita de la memoria caché (llamada un “uso de caché”), esa instrucción se mueve a la parte superior de la “lista rápida”. Cuando la memoria caché está llena y el CPU necesita una nueva instrucción, el sistema sobrescribe en la memoria caché los datos que no se han utilizado durante el periodo más largo de tiempo. De esta forma, la información prioritaria que se utiliza continuamente se queda en la memoria caché, mientras que la información que se utiliza con menor frecuencia se elimina.

NIVELES DE MEMORIA CACHÉ

Actualmente, la mayoría de la memoria caché esta incorporada al chip del procesador mismo; sin embargo, son posibles otras configuraciones. En algunos caso, un sistema puede tener una memoria caché localizada dentro del procesador, justo fuera del procesador en la tarjeta madre y/o puede tener un socket de memoria caché cerca del CPU, que puede contener un módulo de memoria caché. Sin importar la configuración, cualquier memoria caché tiene un “nivel” asignado de acuerdo con su proximidad al procesador. Por ejemplo, la memoria caché que está más cercana al procesador se llama **memoria caché de nivel uno (L1)**, el siguiente nivel de memoria caché se enumera L2, después L3, y así sucesivamente. Las computadoras con frecuencia tienen otros tipos de memoria caché además de esta memoria. Por ejemplo, algunas veces el sistema utiliza una memoria principal como memoria caché para la unidad de disco duro. Aunque no

hablaremos sobre esto en este manual, es importante hacer notar que el término memoria caché se puede referir especialmente a la memoria y también a otros tipos de tecnologías de almacenamiento.



DISPOSICIÓN DE LA TARJETA DEL SISTEMA

Como tal vez ya lo sepa, la colocación de los módulos de memoria en la tarjeta del sistema tiene un efecto directo en el desempeño del sistema. Debido a que la memoria local debe mantener toda la información que el CPU necesita procesar, la velocidad a la que pueden viajar los datos entre la memoria y el CPU es muy importante para el desempeño general del sistema. Y debido a que los intercambios de la información entre el CPU y la memoria tienen un tiempo tan limitado, la distancia entre el procesador y la memoria se convierte en otro factor importante en el desempeño.

INTER-ESTRATIFICACIÓN

El término Inter-estratificación se refiere a un proceso en el que el CPU alterna la comunicación entre dos o más bancos de memoria. La tecnología de Inter-estratificación generalmente se utiliza en sistemas grandes tales como servidores o estaciones de trabajo. Esta es la forma en que funciona: Cada vez que el CPU se dirige a un banco de memoria, el banco necesita aproximadamente un ciclo de reloj para “restablecerse”. El CPU puede ahorrar tiempo de procesamiento dirigiéndose al segundo banco mientras se establece el primer banco. La Inter-estratificación también puede funcionar dentro de los chips de memoria para mejorar el desempeño. Por ejemplo, las celdas de memoria dentro del chip SDRAM se dividen en dos **bancos de celdas** independientes, que se pueden activar en forma

simultánea. La Inter-estratificación entre dos bancos de celdas produce un flujo continuo de datos. Esto reduce la longitud del ciclo de memoria y da como resultado velocidades más rápida de transferencia.

Tanto la explosión como la tubería se hicieron populares aproximadamente al mismo tiempo que la tecnología EDO se puso a disposición de la gente. Los chips EDO que caracterizaron estas funciones se llamaron "EDO de explosión" ó "EDO de explosión de tubería".

EXPLOSIÓN

La explosión es otra tecnología de ahorro de tiempo. El propósito de una explosión es proporcionar al CPU los datos adicionales desde la memoria con base en la posibilidad que se puede necesitar. Por lo tanto, en lugar de que el CPU recupere información de la memoria pieza por pieza, ésta toma un bloque de información de varias direcciones consecutivas de memoria. Esto ahorra tiempo debido a que hay una similitud estadística con la siguiente dirección de datos que el procesador solicitará y éste será secuencial con el anterior. De esta forma el CPU obtiene instrucciones que necesita sin tener que enviar una solicitud individual para cada una. La explosión puede funcionar con diferentes tipos de memoria y puede funcionar cuando se leen o se escriben datos.

ENTUBADO

El entubado es una técnica de procesamiento de la computadora cuando una tarea se divide en una serie de etapas, terminando parte del trabajo en cada uno. A través de la división de una tarea grande en varias pequeñas, las tareas superpuestas, el entubado se utiliza para mejorar el desempeño más allá de los que es posible con un procesamiento no entubado. Una vez que se inicia el flujo a través de los tubos, la velocidad de ejecución de las instrucciones es alta, a pesar del número de etapas a través de las cuales pasan.

¿CUÁNTA MEMORIA HAY EN UN MÓDULO?

BITS Y BYTES

LOS REQUERIMIENTOS DEL CPU Y LA MEMORIA

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE UN MÓDULO

APILAMIENTO

Hasta ahora, hemos hablado de los atributos técnicos de la memoria y en la forma en que trabaja en un sistema. Lo que queda saber son los detalles técnicos, los “bits y bytes”, como se les llama. Esta sección cubre el **sistema de numeración binario**, que forma la base de la computación, así como el cálculo de la capacidad del módulo de una memoria.

BITS Y BYTES

Las computadoras hablan en un “código” llamado **lenguaje de la máquina**, se utiliza sólo dos numerales: 0 y 1. Las diferentes combinaciones de 0 y 1 forman lo que se llaman **números binarios**. Estos números binarios forman instrucciones que van a los chips y a los microprocesadores que dan impulso a los dispositivos de computación, como computadoras, impresoras, unidades de disco duro y así sucesivamente.

Tal vez usted escuchó los términos “bits” y “bytes”. Ambos términos son unidades de información que son importantes para la computación. El término bit es la abreviatura para “dígito binario”.

Como el nombre lo sugiere, un **bit** representa un solo dígito en un número binario; un bit es la unidad más pequeña de información que se utiliza en computación y puede tener un valor ya sea de 1 ó de 0. Un **byte** consiste en 8 bits. Casi todas las especificaciones de las capacidades de una computadora se representan en bytes. Por ejemplo, la capacidad de la memoria, las velocidades de transferencia de datos y la capacidad de almacenamiento de datos todas se miden en bytes o múltiplos de éstos (tales como kilobytes, megabytes o gigabytes).

Este asunto de los bits y los bytes se hace importante cuando se habla de dispositivos y componentes de computadora trabajando juntos. Aquí, nos referiremos específicamente a la forma en que los bits y los bytes forman la base del desempeño e interacción de los componentes de memoria de medición con otros dispositivos como el CPU.

LOS REQUERIMIENTOS DEL CPU Y LA MEMORIA

El CPU de una computadora (unidad central de procesamiento) procesa datos en pedazos de 8 bits. Estos pedazos como ya se dijo en la sección anterior, normalmente se conocen como bytes. Debido a que un byte es la unidad fundamental del procesamiento, la potencia de procesamiento del CPU con frecuencia se describe en términos del número máximo de bytes que puede procesar en un momento dado. Por ejemplo, los microprocesadores Pentium y PowerPC actualmente usan trayectoria de datos de 64 bits, lo que significa que pueden procesar información de 64 bits u 8 bytes de manera simultánea.

Cada transacción entre el CPU y la memoria se le llama un **ciclo de bus**. El número de bits de datos que el CPU puede transmitir durante un ciclo de bus sencillo afecta el desempeño de una computadora y establece el tipo de memoria que requiere esta computadora. La mayoría de las computadoras de escritorio utilizan actualmente DIMM de 168 pines, que soportan rutas de datos de 64 bits. Los SIMM de 72 pines anteriores estaban diseñados para soportar una trayectoria de datos de 32 bits. Cuando utilizado en configuraciones que soportan una trayectoria de datos 64 bits, tenían que ser instalados en pares, con cada par de módulos formando un banco de memoria. El CPU se comunicaba con el banco de memoria como una unidad lógica.

Algo interesante es que los módulos RIMM, que son más nuevos que los DIMM, utilizan rutas de datos de 16 bits, más pequeñas; sin embargo, transmiten información muy rápido, enviando diversos paquetes de datos a la vez. Los módulos RIMM utilizan tecnología de entubado para enviar cuatro paquetes de 16 bits al mismo tiempo a un CPU a 64 bits, de tal forma que la información se siga procesando en paquetes de 64 bits.

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE UN MÓDULO

La memoria mantiene la información que el CPU necesita procesar. La capacidad de los chips y los módulos de memoria se describe en **megabits**. (millones de bits) **megabytes** (millones de bytes). Cuando se trata de averiguar cuánta memoria se tiene en un módulo, hay dos cosas importantes que se deben recordar:

Un modelo consiste en un grupo de chips. Si se agregan las capacidades de todos los chips en el módulo, puede obtener una capacidad total del módulo. Las excepciones a esta regla son:

- Si alguna parte de la capacidad se está utilizando para otra función, tal como una verificación de errores.
- Si alguna parte de la capacidad no se está utilizando, por ejemplo, algunos chips pueden tener filas extra que se utilizan como respaldos (esto no es común).

Mientras la capacidad de los chips generalmente se expresa en megabits, la capacidad del módulo generalmente se expresa en megabytes. Esto puede ser confuso, especialmente debido a que mucha gente utiliza sin saber la palabra bit cuando quieren decir byte y viceversa. Para ayudar aclarar esto, adoptaremos las siguientes normas en este manual:

Cuando hablemos de la cantidad de memoria en un módulo, utilizaremos el término “capacidad del módulo”; cuando nos estemos refiriendo a los chips, utilizaremos el término “densidad de chip”. La capacidad del módulo se medirá en megabytes (MB) con ambas letras de la abreviatura escritas en mayúsculas y la capacidad de chips se medirá en megabits (Mbit) y escribiremos la palabra “bit” en letras minúsculas.

COMPONENTE	EXPRESIÓN DE CAPACIDAD	UNIDADES DE CAPACIDAD	EJEMPLO
Chips	Densidad de chips	Mbit (Megabits)	64Mbit
Módulos de memoria	Capacidad del módulo	MB (Megabytes)	64MB

DENSIDAD DE LOS CHIPS

Cada chip de memoria es una matriz de pequeñas celdas. Cada celda mantiene un bit de información. Los chips de memoria se describen por la cantidad de información que pueden mantener. A esto lo llamamos densidad de chip. Tal vez usted ha encontrado ejemplos de densidades de chip, tales como “SDRAM de 64Mbit” o “8M por 8”. Un chip de 64 Mbit tiene 64 millones de celdas y puede mantener 64 millones de bits de datos. La expresión “8M por 8” describe una clase de chip de 64Mbit con más detalle.

En la industria de las memorias, las densidades de chips DRAM con frecuencia se describen por su organización de celdas. El primer número en la expresión indica la profundidad del chip (en ubicaciones) y el segundo número indica el ancho del chip (en bits). Si se multiplica la profundidad por el ancho, se obtendrá la densidad del chip. Aquí hay algunos ejemplos.

TECNOLOGÍA DE CHIPS DISPONIBLE ACTUALMENTE

	PROFUNDIDAD DE CHIPS EN MILLONES DE UBICACIONES	ANCHO DEL CHIP EN BITS	DENSIDAD DEL CHIP = PROFUNDIDAD x ANCHO
Chips de 16 Mbit			
4Mx4	4	4	16
1Mx16	1	16	16
2Mx8	2	8	16
16Mx1	16	1	16
Chips de 64 Mbit			
4Mx16	4	16	64
8Mx8	8	8	64
16Mx4	16	4	64
Chips de 128 Mbit			
8Mx16	8	16	128
16Mx8	16	8	128
32Mx4	32	4	128
Chips de 256 Mbit			
16Mx16	16	16	256
32Mx8	32	8	256
64Mx4	64	4	256

CAPACIDAD DEL MÓDULO

Es fácil calcular la capacidad de un módulo de memoria si se saben las capacidades de los chips que hay en éste. Si hay 8 chips de 64 Mbits, es un módulo de 512 Mbits. Sin embargo, debido a que la capacidad de un módulo se describe en megabytes, y no en megabits, se deben convertir los bits a bytes. Para hacer esto, se divide el número de bits entre 8. En el caso del módulo de 512Mbit:

$$\frac{512\text{Mbits}}{8 \text{ bits por byte}} = 64\text{MB}$$

Tal vez haya escuchado que los módulos de memoria estándar en la industria se describen como: “4M x 32” (es decir, “4Meg por 32”), o “16M x 64” (“16Meg por 64”). En estos casos, calcule la capacidad del módulo exactamente como si fuera un chip:

4Mx32 es 128Mbits

$$\frac{128\text{Mbits}}{8 \text{ bits por byte}} = \text{módulo de } 16\text{MB}$$

16Mx64 es 1024Mbits

$$\frac{1024\text{Mbits}}{8 \text{ bits por byte}} = \text{módulo de } 128\text{MB}$$

Aquí hay otros ejemplos adicionales.

TIPOS DE MÓDULO ESTÁNDAR

	ESTÁNDAR	PROFUNDIDAD EN UBICACIONES	ANCHO EN BITS DE DATOS	EN MBTIS = PROFUNDIDAD POR ANCHO	EN MB = MBITS/8
72 pines	1Mx32	1	32	32	4
	2Mx32	2	32	64	8
	4Mx32	4	32	128	16
	8Mx32	8	32	256	32
	16Mx32	16	32	512	64
	32Mx32	32	32	1024	128
168 pines	8Mx64	8	64	512	64
	16Mx64	16	64	1024	128
	32Mx64	32	64	2048	256
	64Mx64	64	64	4096	512
	128Mx64	128	64	8192	1024

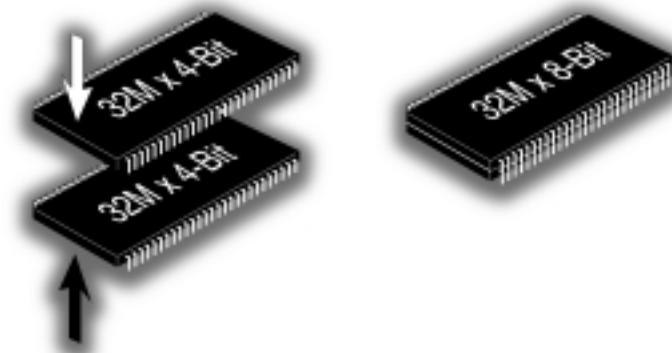
Como se mencionó anteriormente, sólo hay espacio para cierto número de chips en un PCB. Con base en un DIMM de 168 pines estándar de la industria, la capacidad más alta que los fabricantes de módulos pueden alcanzar utilizando; chips de 64Mbits, es 128MB con chips de 128Mbits, el módulo más grande posible es a 256MB, y con chips de 256Mbits, el módulo más grande posible es a 512MB.

APILAMIENTO

Muchos servidores y estaciones de trabajo grandes requieren módulos de mayor capacidad para lograr capacidades de memoria del sistema de varios gigabytes o más. Hay dos formas de incrementar la capacidad de un módulo. Los fabricantes pueden apilar chips uno sobre otro, o pueden apilar tarjetas.

APILAMIENTO DE CHIPS

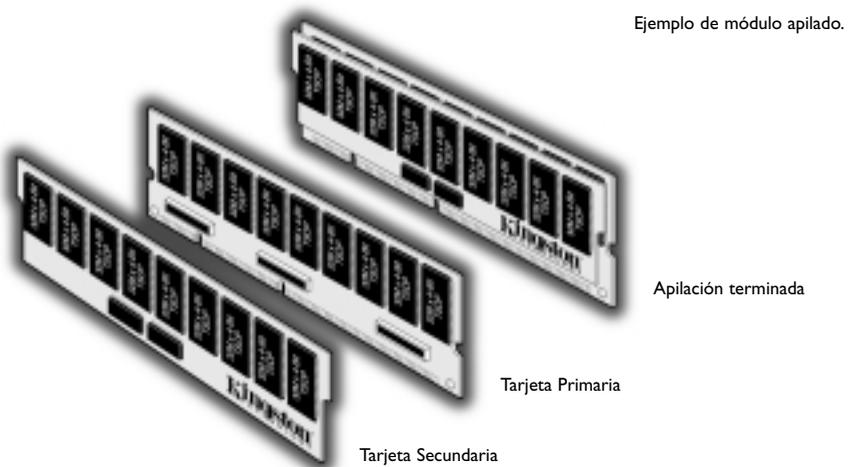
Con el apilamiento de chips, dos chips se apilan y ocupan el espacio que normalmente ocuparía uno. En algunos casos, el apilamiento se realiza en forma interna en la planta de fabricación del chip y puede parecer en realidad un solo chip. En otros casos, los chips se apilan en forma externa. El ejemplo que se da a continuación muestra dos chips apilados en forma externa.



Ejemplo de chips apilados en forma externa.

APILAMIENTO DE TARJETAS

Como se puede esperar, el apilamiento de tarjetas implica colocar dos conjuntos de tarjetas de circuitos impresos del módulo de memoria juntas (PCB). Con el apilamiento de tarjetas una tarjeta secundaria se monta sobre una tarjeta primaria que se adapta al socket de memoria en la tarjeta madre del sistema.



LA GUÍA COMPLETA DE MEMORIA KINGSTON TECHNOLOGY

DIFERENTES CLASES DE MEMORIA

FACTORES DE FORMA DEL MÓDULO

TECNOLOGÍAS PRINCIPALES DE LOS CHIPS

TECNOLOGÍAS DE MEMORIA PARA PROCESAMIENTO DE VIDEOS O GRÁFICOS

OTRAS TECNOLOGÍAS DE MEMORIA DE LAS QUE HA ESCUCHADO HABLAR

VERIFICACIÓN DE ERRORES

OTRAS ESPECIFICACIONES

Algunas personas les gusta saber mucho sobre los sistemas computacionales que tienen, disfrutan investigar las tecnologías recientes y se divierten explorando sus sistemas. Otras evitan completamente abrir sus sistemas. Si es un técnico hábil o adquirió una computadora por primera vez, este capítulo le ayudará a aumentar su conocimiento de memoria para optimizar el uso de su sistema.

FACTORES DE FORMA DEL MÓDULO

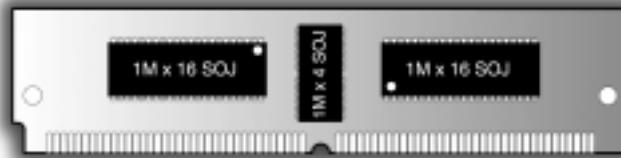
La forma más fácil de categorizar la memoria es por el **factor de forma**. El factor de forma de cualquier módulo de memoria describe su tamaño y su configuración de pines. La mayoría de los sistemas computacionales tienen sockets de memoria que pueden aceptar solo un factor de forma. Algunos sistemas computacionales están diseñados con más de un tipo de socket de memoria, lo que permite tener una opción entre dos o más factores de forma. Generalmente, dichos diseños son resultado de los periodos de transición en la industria cuando no se tiene claro qué factores de forma tenderán a predominar o estarán más disponibles.

SIMMS

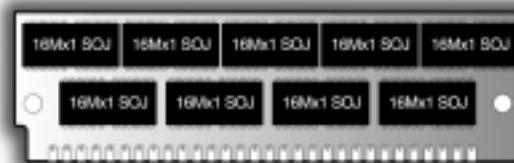
Como se mencionó anteriormente, el término **SIMM** significa **Módulo sencillo de memoria en línea**. Con los SIMMs, los chips de memoria se sueldan sobre un conjunto de tarjetas circuitos impresos (PCB), que se insertan en un socket en la tarjeta del sistema.

Los primeros SIMMs transferían 8 bits de datos a la vez. Más tarde, a medida que los CPUs comenzaron a leer datos en fragmentos de 32 bits, se desarrolló un SIMM más amplio, que podía suministrar 32 bits de datos al mismo tiempo. La forma más fácil de diferenciar entre estos dos tipos de SIMMs era el número de pines o conectores. Los módulos anteriores tenían 30 pines y los módulos más nuevos tienen 72 pines. Por lo tanto, estos se conocieron comúnmente como los SIMMs de 30 pines y los SIMMs de 72 pines.

Otra diferencia importante entre los SIMMs de 30 pines y los SIMMs de 72 pines es que los SIMMs de 72 pines miden 3/4 de pulgada (aproximadamente 1.9cm) más que los SIMMs de 30 pines y tienen una muesca en la mitad inferior de PCB. La gráfica que se ve continuación compara los dos tipos de SIMMs e indica sus anchos de datos.



SIMM de 72 pines de 4.25"



SIMM de 30 pines de 3.5"

Comparación de un SIMM de 30 pines y de uno de 72 pines.

DIMMS

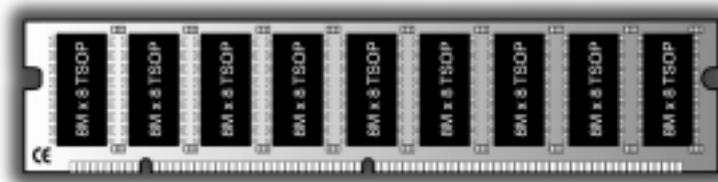
Los Módulos duales de memoria en línea, o **DIMMs**, se parecen mucho a los SIMMs. Como los SIMMs, la mayoría de los DIMMs se instalan en forma vertical en los sockets de expansión. La diferencia principal entre los dos es que un SIMM, las pines de los lados opuestos de la tarjeta están “unidas” para formar un contacto eléctrico; en un DIMM, las pines opuestas permanecen eléctricamente aisladas para formar dos contactos separados.

Los DIMMs de 168 pines transfieren 64 bits de datos a la vez y normalmente usan en configuraciones de computadora que soportan un bus de 64 bits o un bus de memoria más amplio. Algunas de las diferencias físicas entre los DIMMs de 168 pines y los SIMMs de 72 pines incluyen: la longitud del módulo, el número de muescas en el módulo y la forma en que se instala el módulo en el socket. Otra diferencia es que muchos SIMMs de 72 pines se instalan con una ligera inclinación, mientras que los 168 pines se instalan en forma recta en el socket de la memoria y permanecen completamente verticales con relación con la tarjeta madre del sistema. La ilustración que viene a continuación compara un DIMM de 168 pines con un SIMM de 72 pines.



SIMM de 72 pines de 4.25"

Comparación de un
SIMM de 72 pines y de
uno DIMM de 168 pines.



DIMM de 168 pines de 5.25"

SO DIMMS

Un tipo de memoria que se utiliza comúnmente en las computadoras portátiles se llama **SO DIMM** o **DIMM de delineado pequeño**. La principal diferencia entre un SO DIMM y un DIMM es que el SO DIMM, debido a que su uso es para computadoras portátiles, es significativamente más chico que el DIMM estándar. Los SO DIMMs de 72 pines tienen 32 bits y los de 144 tienen 64 bits de ancho.



SO DIMM de 72 pines de 2.35"



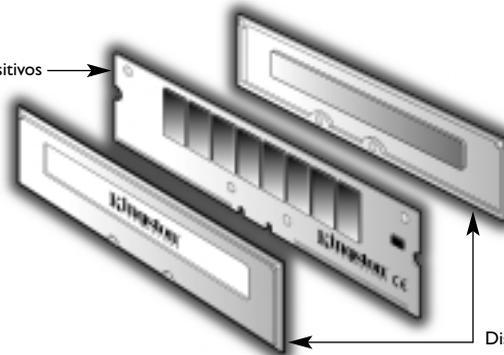
SO DIMM de 144 pines de 2.66"

Comparación de un
DIMM de 72 pines y un
DIMM de 144 pines

RIMMs Y SO RIMMs

RIMM es el nombre de la marca para el módulo directo de memoria Rambus. El RIMM es similar al DIMM, pero tiene un conteo de pines distinto. Los RIMM transfieren datos en pedazos de 16 bits, el acceso es más rápido y la velocidad de transferencia genera más calor. Una cubierta de aluminio, llamada **dispersor de calor**, cubre el módulo para proteger a los chips de sobrecalentamiento.

RIMM Rambus de 16 dispositivos

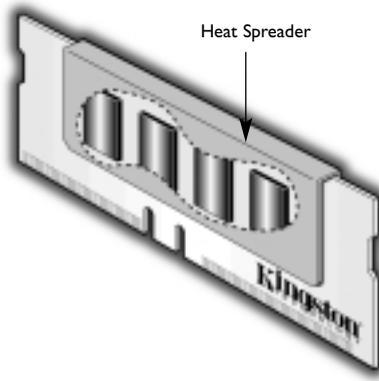


Un RIMM Rambus
directo de 184 pines
demostrado con
distribuidores de
calor alejados.

Distribuidores de Calor

Las tarjetas PC utilizan un protocolo de entrada/salida que antes se conocía como **PCMCIA (Asociación Internacional de Tarjetas de Memoria para Computadoras Personales)**. Esta norma esta diseñada para agregar dispositivos de entrada/ salidas tales como adaptadores de red, fax/ módem o unidades de disco duro a computadores portátiles. Debido a que la memoria de tarjeta PC se parece a los tipos de tarjetas diseñados para utilizarse en una ranura de tarjeta de computadora portátil, algunas personas se han confundido pensando que los módulos de memoria se pueden utilizar en la ranura de la tarjeta PC. Hasta la fecha, RAM no se ha empaclado en una tarjeta PCMCIA porque la tecnología no permite que el procesador se comunique con la velocidad suficiente con la memoria. Actualmente, el tipo de memoria más común en los módulos de tarjetas para PC es la memoria Flash.

Un **SO RIMM** es similar a un SO DIMM, pero utiliza tecnología Rambus.



Un Módulo SO RIMM de 160 pines

MEMORIA DE TARJETA DE CRÉDITO Y DE TARJETA PARA PCS

Antes de que los SO DIMMs se hicieran populares, la mayoría de las memorias portátiles se desarrollaron utilizando diseños propios. Siempre es más accesible en costo para un fabricante el utilizar componentes estándar y, a cierto nivel, se popularizó utilizar el mismo empaque tipo “tarjeta de crédito” como empaque para la memoria que se utiliza en las Tarjetas para PCs de hoy en día. Debido a que los módulos parecen Tarjetas para PCs, mucha gente pensaba que las tarjetas de memoria podrían entrar en las ranuras de Tarjetas para PCs. En este entonces, la memoria se describió como “Memoria de tarjeta de crédito” debido a que el factor de forma era del tamaño aproximado de una tarjeta de crédito. Debido a su factor de forma compacta, la memoria de tarjeta de crédito fue ideal para aplicaciones de computadoras portátiles donde el espacio es limitado.



En la superficie, la memoria de tarjeta de crédito no se parece a una configuración de módulo de memoria típico. Sin embargo por dentro encontrará chips de memoria TSOP estándar.

Esta sección presenta las tecnologías de memorias más comunes que se utilizan para la memoria principal: esta ruta crítica ofrece una descripción general de la evolución a la memoria.

AÑO DE INTRODUCCIÓN	TECNOLOGÍA	LIMITE DE VELOCIDAD	RENDIMIENTO MAXIMO
1987	FPM	50ns	230 MB/s
1995	EDO	50ns	400 MB/s
1996	PC66 SDRAM	66MHz	533 MB/s
1998	PC100 SDRAM	100MHz	800 MB/s
1999	PC133 SDRAM	133MHz	1066 MB/s
1999	RDRAM	800MHz	1600 MB/s
2000	DDR SDRAM	266MHz	2100 MB/s

TECNOLOGÍAS PRINCIPALES DE CHIPS

Generalmente es muy fácil distinguir los factores de forma de un módulo de memoria debido a sus diferencias físicas. La mayoría de los factores de forma de los módulos pueden soportar diversas tecnologías de memoria, por lo que es posible que dos módulos se parezcan cuando, de hecho, no es así. Por ejemplo, un DIMM de 168 pines se puede utilizar para EDO, DRAM sincrónico o algún otro tipo de memoria. La única forma de decir en forma precisa el tipo de memoria que contiene el módulo es interpretar las marcas de los chips. Cada fabricante de chips DRAM tiene diferentes marcas y números de parte para identificar la tecnología del chip.

MODO DE LOCALIZACIÓN RÁPIDA (FPM)

En algún momento, FPM fue la forma más común de DRAM que se encontró en las computadoras. De hecho, fue tan común que la persona simplemente lo llamó "DRAM". FPM ofreció una ventaja sobre las tecnologías de memoria anteriores debido a que permitía un acceso más rápido a los datos localizados en la misma fila.

DATOS AMPLIADOS HACIA FUERA (EDO)

En 1995, EDO se convirtió en la siguiente innovación de memorias. Era similar al FPM, pero con una pequeña modificación que permitió que ocurrieran accesos de memoria consecutivos mucho más rápido. Esto significó que el controlador de memoria podía ahorrar tiempo cortando algunos pasos en el proceso de direccionamiento. EDO habilitaba la CPU para acceder a la memoria de un 10 al 15% más rápido que el FPM.

DRAM SINCRÓNICO (SDRAM)

Al final de 1996, SDRAM comenzó aparecer en los sistemas. A diferencia de las tecnologías anteriores, SDRAM está diseñado para sincronizarse a si mismo con la temporización del CPU. Esto permitía que el controlador de memoria supiera el ciclo de reloj exacto cuando estuvieran listos los datos solicitados para que el CPU ya no tuviera que esperar entre los accesos de memoria. Los chips SDRAM también aprovechan las funciones de Inter-estratificación y de explosión, que hace la recuperación de la memoria aún más rápida. Los módulos SDRAM vienen en distintas velocidades para sincronizarse con las velocidades de reloj de los sistemas en donde se estarán utilizando. Por ejemplo, el SDRAM PC100 corre a 100MHz, la SDRAM PC133 corre a 133MHz y así sucesivamente.

RAMBUS DIRECTO

Direct Rambus® (Rambus directo) es una arquitectura y estándar de interfaz de DRAM que presenta un reto a los sistemas tradicionales de memoria principal. Se transfieren datos a velocidades hasta 800MHz sobre un bus estrecho de 16 bits llamado **canal Direct Rambus**. Esta alta velocidad de reloj es posible debido a una función llamada “de doble reloj”, que permite que las operaciones ocurran tanto en los límites de elevación como en los límites de caída del ciclo de reloj. Asimismo, cada dispositivo de memoria en un módulo RDRAM proporciona hasta 1.6 gigabytes por segundo de ancho de banda, el doble de ancho de banda disponible con el SDRAM de 100MHz. Hay tres tipos de velocidad disponibles: 600, 700 y 800 MHz la industria los llama PC600, PC700 Y PC800 respectivamente.

Puede haber escuchado referencias a la memoria DDR en términos de velocidad o ancho de banda. Para aclarar la diferencia: JEDEC, la organización que establece estándares para la industria de semiconductores, determinó que los chips de memoria DDR deben ser denominados por su velocidad, y módulos DDR DIMM deben ser llamados por su ancho de banda máximo. Por ejemplo, chips de memoria DDR es SDRAM de 266 MHz son llamados DDR266 y un DIMM DDR de 266 MHz es llamado PC2100 DIMM.

DRAM SINCRÓNICO DE VELOCIDAD DOBLE DE DATOS (DDR SDRAM)

DDR SDRAM es una tecnología evolutiva derivada de la madura tecnología SDRAM. Esto permite que el chip de la memoria realice transacciones en los límites de incremento y de caída del ciclo del reloj. Por ejemplo, con DDR SDRAM, una velocidad de reloj de bus de memoria a 133MHz genera una velocidad de datos efectiva de 200MHz ó 266MHz, respectivamente. DDR DIMMs tienen las mismas dimensiones físicas de SDRAM DIMMs, sin embargo, en lugar de tener dos muescas y 168 pines, tienen una muesca y 184 pines. Por lo tanto, la memoria DDR no es compatible con SDRAM.

TECNOLOGÍAS DE MEMORIA PARA PROCESAMIENTO DE VIDEO O GRÁFICOS

Además de las tecnologías de chip diseñadas para su uso en la memoria principal, también hay tecnologías de memoria de especialidad que se han desarrollado para aplicaciones de video.

VIDEO RAM (VRAM)

VRAM es una versión de video de la tecnología FPM. VRAM normalmente tiene dos puertos en lugar de uno, lo que permite que la memoria asigne un canal para la actualización de la pantalla mientras el otro se enfoca en cambiar las imágenes en la pantalla. Esto trabaja en forma más eficiente que el DRAM normal cuando viene acompañado con aplicaciones de video. Sin embargo, debido a que los chips de memoria de video se utilizan en cantidades mucho menores que los chips de memoria principal, estos tienden a ser más caros. Por lo tanto, un desarrollador de sistema puede elegir entre utilizar una DRAM regular en un subsistema de video, dependiendo si el costo o el desempeño es el objetivo de este diseño.

RAM DE VENTANA (WRAM)

WRAM es otro tipo de memoria con puerto dual que también se utiliza en sistemas intensivos de gráficos. Difiere ligeramente VRAM en cuanto a que el puerto de desplegado es menor y soporta características EDO.

RAM SINCRÓNICO DE GRÁFICOS (SGRAM)

SGRAM es una ampliación específica de video SDRAM que incluye características de lectura / escrituras específicos para gráficos. SGRAM también permite que los datos se recuperen y modifiquen en bloques, en lugar de hacerlo en forma individual. Esto reduce el número de lecturas y escrituras que debe realizar la memoria y aumenta el desempeño del controlador de gráficos haciendo más eficiente el proceso.

RAMBUS DE BASE Y RAMBUS CONCURRENTENTE

Antes de que incluso compitiera como memoria principal, la tecnología Rambus ya se estaba utilizando en la memoria de video. La tecnología de memoria principal Rambus actual se llama Direct Rambus. Las dos formas anteriores de Rambus de base y Rambus concurrente. Durante muchos años, estas formas de Rambus se han utilizado en aplicaciones especializadas de video en algunas estaciones de trabajo y sistemas de video juegos como Nintendo™ 64.

OTRAS TECNOLOGÍAS DE MEMORIA DE LAS QUE HA ESCUCHADO HABLAR

SDRAM MEJORADA (ESDRAM)

Para incrementar la velocidad y eficiencia de los modelos de memoria estándar algunos fabricantes han incorporado una pequeña cantidad SRAM directamente en el chip, creando en forma efectiva una memoria caché dentro del chip. ESDRAM es esencialmente SDRAM, más una pequeña cantidad de memoria caché SRAM, lo que permite las operaciones de explosión de hasta 200MHz. Al igual que con la memoria caché externa, el objetivo de la memoria caché DRAM es mantener los datos que se utilizan con más frecuencia en la memoria caché SRAM para minimizar los accesos a la DRAM más lenta. Una ventaja del SRAM incluido en el chip es que este habilita un bus amplio entre el SRAM y el DRAM, aumentando en forma efectiva el ancho de banda y la velocidad del DRAM.

RAM DE CICLO RÁPIDO (FCRAM)

FCRAM, desarrollado por Toshiba y Fujitsu, se utiliza en aplicaciones especializadas, como servidores de extremo alto, impresoras y sistemas de conmutación de telecomunicaciones. Esto incluye una segmentación de la disposición de memoria y un estubado interno que aumenta la velocidad de acceso aleatorio y reduce el consumo de energía.

DRAM DE SINCRONIZACIÓN DE ENLACE (SLDRAM)

Aunque se considera obsoleta hoy en día, SLDRAM la desarrolló un grupo de fabricantes de DRAM como una alternativa a la tecnología Rambus al final de la década de los 90.

MEMORIA DE CANAL VIRTUAL (VCM)

Desarrollada por NEC, VCM permite que los diferentes “bloques” de memoria hagan interfaz en forma independiente con el controlador de la memoria, cada uno con su búfer. De esta forma, se pueden asignar distintas tareas de sistema a sus propios “Canales Virtuales” y la información relacionada con una función no comparte el espacio de búfer con otras tareas que ocurren al mismo tiempo, haciendo más eficientes las operaciones.

MEMORIA FLASH/DIGITAL MEDIA

La memoria flash es una memoria de estado sólido no volátil y reescribible que funciona como RAM y una unidad de disco duro, combinados. La memoria flash almacena bits de datos electrónicos en celdas de memoria, al igual que DRAM, pero también funciona como una unidad de disco duro que, cuando se apaga la energía, los datos permanecen en memoria. Debido a su alta velocidad, durabilidad y bajos requerimientos de voltaje, la memoria flash es ideal para su uso en aplicaciones tales como cámaras digitales, video cámaras, teléfonos celulares, impresoras, computadoras portátiles, organizadores personales, localizadores inteligentes y registros de audio digitales, lectores MP3, sistemas de posicionamiento global (GPS) y álbum de fotos digitales.

Las tarjetas Datapak son discos duros portátiles que se adaptan a cualquier slot PC Card tipo II. Es la solución ideal para handhelds, notebooks, cámaras digitales o cualquier dispositivo digital.



MultiMedia Card



SecureDigital Card

Ejemplo de
memoria Flash



Smart Media or
(Solid State Floppy Disk Card)



CompactFlash™ Card



DataPak



Flash Card Reader/Writer

En 1999, IBM introdujo una tecnología de memoria llamada **Chipkill**. Diseñado para uso en servidores, Chipkill protege estos sistemas críticos de errores de un chip individual de memoria, así mismo toda otra clase de errores de múltiples bits en cualquier sector de un chip de memoria- resultando en menos paros del servidor.

VERIFICACIÓN DE ERRORES

El asegurar la integridad de los datos almacenados en memoria es un aspecto importante del diseño de la memoria. Dos medios principales de lograr esto son la **paridad** y el código de **corrección de errores (ECC)**.

Históricamente, la **paridad** ha sido el método de integridad de datos que se utiliza más comúnmente. La paridad puede detectar, pero no corregir, errores de un solo bit. El código de **corrección de errores (ECC)** es un método más completo de verificación de integridad de datos que puede detectar y corregir errores de un solo bit.

Cada vez menos fabricantes de PC están soportando la verificación de integridad de datos en sus diseños. Esto se debe a un par de factores. Primero, al eliminar el soporte para la memoria de paridad, que es más cara que la memoria estándar, los fabricantes pueden disminuir el precio de las computadoras. Afortunadamente, esta tendencia se complementa mediante el segundo factor: esto es, la calidad mejorada de los componentes de memoria disponibles con ciertos fabricantes y, como resultado, la relativa falta de frecuencia de errores de memoria.

El tipo de verificación de integridad de datos depende de la forma en que se va a utilizar el sistema de la computadora. Si la computadora va a tener un papel importante (como servidor, por ejemplo), entonces una computadora que soporta la verificación de integridad de datos es la opción ideal. En general:

- La mayoría de las computadoras diseñadas para su uso en servidores de extremo alto soportan la memoria ECC.
- La mayoría de las computadoras de bajo costo diseñadas para su uso en el hogar o pequeños negocios soportan memoria sin paridad.

Con la paridad normal, cuando se escriben 8 bits de datos en DRAM, un bit de paridad correspondiente se escribe al mismo tiempo. El valor del bit de paridad (ya sea 1 ó 0) se determina en el momento en que el byte se escribe en DRAM, con base en una cantidad par o impar de 1s. Algunos fabricantes utilizan un chip de "paridad falsa" menos caro. Este chip simplemente genera un 1 ó 0 en el momento en que los datos se están enviando al CPU para acomodar el controlador de memoria. (Por ejemplo, si la computadora utiliza una paridad impar, el chip de paridad falsa genera un 1 cuando se envía al CPU un bit de datos que contenga un número par de 1s. Si el byte contiene un número impar de 1s, el chip de paridad falso generará un 0). El asunto aquí es que el chip de paridad falso envía una señal de aprobación sin importarle lo que sea. De esta forma, "engaña" a la computadora que está esperando un bit de paridad se está realizando, cuando no es así. A fin de cuentas, una paridad falsa no puede detectar un bit no válido de datos.

PARIDAD

Cuando la paridad se utiliza en un sistema de computadora, un bit de paridad se almacena en DRAM junto con cada 8 bits (1 byte) de datos. Los dos tipos de protocolo de paridad, paridad impar y paridad par, funcionan en forma similar.

Esta tabla muestra cómo funciona la paridad impar y la paridad par. Los procesos son idénticos, pero con atributos opuestos.

	PARIDAD IMPAR	PARIDAD PAR
Paso 1	El bit de paridad se forzará a estar en 1 (o "encendido") si el byte correspondiente de datos contiene un número par de 1s. Si el byte contiene un número impar de 1s, el bit de paridad se establece en 0 (o "apagado").	El bit de paridad se establece en 1 si el byte correspondiente de datos contiene un número impar de 1s. El bit de paridad se establece en 0 si el byte contiene un número par de 1s.
Paso 2	El bit de paridad y los 8 bits correspondientes de datos se escriben en DRAM.	(Igual que para la paridad impar).
Paso 3	Justo de que se envíen los datos al CPU, éstos se interceptan en el circuito de paridad. Si el circuito de paridad ve un número impar de 1s, el dato se considera válido. El bit de paridad se excluye de los datos y los 8 bits de datos se pasan hacia el CPU. Si el circuito de paridad detecta un número impar de 1s, el dato se invalida y se genera un error de paridad.	(Igual que para la paridad impar). Los datos se consideran válidos si el circuito de paridad detecta un número par de 1s. Los datos inválidos si el circuito de paridad detecta un número impar de 1s.

La paridad tiene sus limitaciones. Por ejemplo, la paridad puede detectar errores, pero no puede hacer correcciones. Esto se debe a que la tecnología de paridad no puede determinar cuál de los 8 bits de datos no es válido.

Además, si hay varios bits que no sean válidos, el circuito de paridad no detectará el problema si los datos corresponden con la condición de paridad impar o par que el circuito de paridad está verificando. Por ejemplo, si un 0 válido se convierte en un 1 no válido y un 1 válido se convierte en un 0 no válido, los dos bits defectuosos se cancelan mutuamente y el circuito de paridad no encuentra los errores resultantes. Afortunadamente, las probabilidades de que esto suceda son extremadamente remotas.

ECC

El código corrección de errores es el método de verificación de integridad de datos que se utiliza principalmente en las PCs de extremo alto y en los servidores de archivo. La diferencia importante entre ECC y la paridad es que ECC puede detectar y corregir errores de un bit. Con ECC la corrección de errores de 1 bit generalmente tiene lugar sin que el usuario ni siquiera sepa que ocurrió un error. Dependiendo del tipo de controlador de memoria que ocupa la computadora, ECC también puede detectar errores de memoria no frecuentes de 2, 3 ó 4 bits. Aunque ECC pueda detectar estos errores de bits múltiples, no puede corregirlos. Sin embargo, hay algunas formas mucho más complejas de ECC que pueden corregir errores de bit múltiples.

El uso de una secuencia matemática especial, algoritmos y el trabajo en conjunción con el controlador de memoria, hace que el circuito ECC anexe los bits ECC a los bits de datos que se almacenan juntos en memoria. Cuando el CPU solicita datos de la memoria, el controlador de memoria decodifica los bits ECC y determina si uno o más bits de datos están dañados. Si hay un error en un solo bit, el circuito ECC lo corrige. En el caso poco frecuente de un error de bits múltiples, el circuito ECC informa un error de paridad.

OTRAS ESPECIFICACIONES

Además de los factores de forma, las tecnologías de memoria y los métodos de verificación de errores, hay otras especificaciones importantes para entender y seleccionar productos de memoria.

VELOCIDAD

La velocidad de los componentes y módulos de memoria es uno de los factores más importantes cuando se optimiza la configuración de la memoria. De hecho, todos los sistemas de computadora especifican una velocidad de componentes de memoria. El asegurar la compatibilidad de la memoria requiere que se cumpla con esta especificación. Esta sección cubre tres mediciones de la velocidad de los componentes y módulos de memoria: tiempo de acceso megahertz y bytes por segundo.

TIEMPO DE ACCESO

Antes de SDRAM, la velocidad de la memoria se expresaba en tiempo de acceso, medido en nano segundos (ns). El tiempo de acceso de un módulo de memoria indica la cantidad de tiempo que toma al módulo generar la solicitud de datos. Por lo tanto, los números pequeños indican tiempos de acceso más rápidos. Las velocidades normales son de 80ns, 70ns y 60ns. Con frecuencia, se puede identificar la velocidad de un módulo con el número de parte en el chip: dichos números de parte terminan en “menos 6” para 60ns, “menos 7” para 70ns, y así sucesivamente.

En la mayoría de los casos se puede hacer concordar la especificación la especificación de la memoria de un sistema de computadora con un módulo clasificado a la velocidad requerida o más rápido. Por ejemplo, si el sistema requiere 70ns de memoria, se pueden utilizar memorias de 70ns y 60ns sin ningún problema. Sin embargo, algunos sistemas anteriores verifican la identificación del módulo para la velocidad clasificada al inicio del sistema y sólo se iniciará si reconoce la velocidad exacta que está buscando. Si el sistema tiene una especificación de velocidad de 80ns, por ejemplo, éste no aceptará nada distinto a 80ns, incluso si es más rápido. En muchos casos, se podría seguir construyendo módulos para estos sistemas con chips de sistemas más rápidos en ellos, pero la identificación se establecería a una velocidad menor para asegurar su compatibilidad con el sistema. Este es la razón por la cual no siempre se puede estar seguro de la velocidad clasificada en un módulo viendo las marcas de velocidad en los chips de memoria.

MEGAHERTZ

Comenzando con el desarrollo de la tecnología SDRAM, la velocidad del módulo de memoria se ha medido en megahertz (MHz). Las marcas de velocidad en los chips de memoria normalmente se encuentran en nano segundos. Esto puede ser confuso, especialmente debido a que las marcaciones de nano segundos ya no miden el tiempo de acceso, si no que ahora miden el número de nano segundos entre los ciclos de reloj. Para los chips SDRAM con velocidades de 66MHz, 100MHz y 133MHz, por ejemplo, la marca correspondiente en los chips es de -15, -10, y -7.5, respectivamente.

Esta tabla muestra el método para determinar las equivalencias de la velocidad entre las clasificaciones MHz y ns.

PASO 1	PASO 2	PASO 3	PASO 4
MHz = 1 millón de ciclos de reloj por segundo	Multiplique por 1 millón para obtener el total de ciclos de reloj por segundo.	Constante: 1 mil millones de nano segundos por segundo.	Divida los nano segundos por segundos (del paso 3) entre los ciclos de reloj por segundo (del paso 2) para obtener los nano segundos por ciclo de reloj.
66	66,000,000	1,000,000,000	15
100	100,000,000	1,000,000,000	10
133	133,000,000	1,000,000,000	7.5

$$\frac{\text{Nano segundos por segundo}}{\text{Ciclo de reloj por segundo}} = \frac{1,000,000,000\text{ns}}{\text{Ciclos de reloj}} = \frac{\text{Nano segundos}}{\text{Ciclos de reloj}}$$

Tal como se mencionó en la sección anterior, la velocidad del procesador y la velocidad del bus de memoria normalmente no son la misma. La velocidad de memoria está limitada por la velocidad del bus de memoria que es el enlace más lento en el proceso.

BYTES POR SEGUNDO

La conversión de MHz a bytes por segundo puede ser confuso al principio las dos partes de información más importantes que necesita para hacer la conversión es la velocidad (en MHz) y el ancho (en bits) del bus.

Ancho del bus: Si tiene un bus 8 bits, entonces los 8 bits ó 1 byte, de información puede viajar a la vez en el bus. Si se tiene un bus de 64 bits, entonces los 64 bits, u 8 bytes, de información pueden viajar a la vez.

Velocidad del bus: Si la velocidad del bus de memoria es de 100MHz, este mide 100 millones de ciclos de reloj por segundo. Normalmente, un paquete de información puede viajar en cada ciclo de reloj. Si el bus de 100MHz tiene un bit de ancho, entonces los datos pueden viajar a 100 megabytes por segundo. Los datos viajan en un bus de 64 bits y 100MHz a 800 Megabytes por segundo.

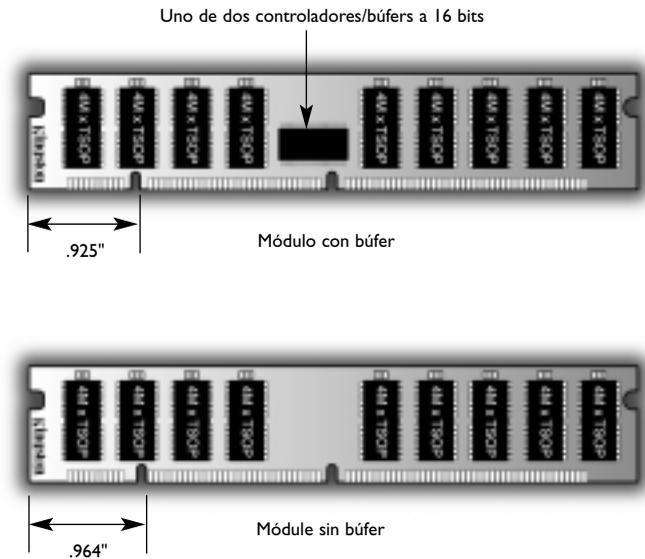
Los módulos Rambus a veces se miden en megahertz y algunas veces en megabytes por segundo. Un tipo de módulo Rambus corre en un bus de 400MHz, pero debido a que los módulos Rambus pueden enviar dos piezas de información por ciclo de reloj en lugar de una, el módulo se clasifica como 800MHz. Es decir que a veces se conoce como PC-800. Debido a que el ancho del bus Rambus es de 16 bits, ó 2 bytes de ancho, los datos viajan a 1600MB por segundo ó 1.6 GB por segundo. Al utilizar la misma lógica, el Rambus PC- 600 transfiere datos a 1.2 gigabytes por segundo.

REGISTROS Y BÚFERS

Los registros y búfers mejoran la operación de la memoria al “reimpulsar” señales de control en los chips de memoria. Estos pueden ser externos al módulo de memoria o se pueden localizar en el módulo mismo. El tener registros y búfers localizados directamente en el módulo de memoria permite que un sistema soporte una cantidad mayor de módulos. Por lo tanto, se tiene la posibilidad de encontrar estos tipos de módulos en servidores y estaciones de trabajo de extremo alto. Es importante hacer notar que cuando se actualiza, no pueden mezclarse los módulos con búfer o sin búfer (o registrados).

La operación del búfer (EDO y FPM): Para EDO y los módulos de localización rápida, el proceso de reimpulso de señales se llama proceso de búfer. Con el proceso de búfer no hay pérdida de desempeño.

Registro (SDRAM): Para SDRAM, el proceso de impulso de señales se llama registro. El registro es similar al proceso de búfer, excepto que en el registro, los datos se organizan según el reloj dentro y fuera del registro mediante el reloj del sistema. Los módulos registrados son ligeramente más lentos que los módulos no registrados debido a que el proceso del registro toma solamente un ciclo del reloj.



Un ejemplo de un módulo protegido y uno no protegido. Están con una clave distinta para asegurar que no se pueden utilizar en lugar de otro.

Algunas personas confunden los términos “de doble lado” y “de dos bancos”. Para aclarar esto: el **doble lado** es un término físico que significa que los chips están dispuestos a los dos lados del módulo de memoria. Con **dos bancos** es un término eléctrico que significa que el módulo está dividido eléctricamente en dos bancos de memoria.

La política de Kingston siempre ha sido hacer corresponder los metales para que los números y parte de Kingston asignados a cada sistema de computadora tomen en cuenta el metal del socket.

MÓDULO CON BANCOS MÚLTIPLES

Un módulo con bancos múltiples permite tener mayor flexibilidad en el tipo de chips que se utiliza. Los bancos múltiples permiten que un diseñador de memoria divida el módulo en bancos, lo que significa que puede aparecer en el sistema de computadoras como más de un módulo. Este diseño es equivalente a los bancos de los sockets de memoria en una computadora: el sistema accesa un banco de memoria a la vez, sin importar cuantos sockets de memoria reales incluya en banco.

ESTAÑO CONTRA ORO

Los módulos de memoria se fabrican, ya sea con guías de estaño (conectores) o con guías de oro. Todos los DIMMs de 168 pines y SODIMMs de 144 pines tienen guías bañadas en oro. El oro es mejor conductor que el estaño. Sin embargo, debido a que el estaño es mucho más económico que el oro, los fabricantes de computadoras comenzaron a utilizar los sockets de estaño en tarjetas de sistemas desde principios de los años 90 para reducir su costo. Si compra memoria y tiene alguna opción, es decir, modelos compatibles que vienen tanto en estaño como en oro, es mejor que el metal del módulo corresponda al metal del socket donde se va a poner. Cuando los metales son los mismos, esto puede ayudar a evitar la corrosión.

VELOCIDADES DE ACTUALIZACIÓN

La **actualización** es el proceso de recarga, o de volver a energizar, “las celdas de memoria” en un chip de memoria. En forma interna la memoria de la computadora está dispuesta como una matriz de celdas de memoria en filas y columnas, como los cuadros de una tarjeta de verificación, con cada columna dividida aún más en el ancho de entrada de E/S del chip de memoria. La organización completa de las filas y columnas se llama **disposición de DRAM**. DRAM se llama RAM “dinámico” porque se debe actualizar o volver a energizar miles de veces cada segundo para retener la información. Se debe actualizar debido a que las celdas de memoria están diseñadas alrededor de capacitores muy pequeños que almacenan cargas eléctricas. Estos capacitores funcionan como materias muy pequeñas que pierden sus cargas almacenadas si no se vuelven a energizar. Asimismo, el proceso de lectura de datos de la disposición de memoria agota estas cargas, por lo que las celdas de memoria también se deben cargar previamente antes de leer los datos.

Las celdas se actualizan una fila a la vez (generalmente una celda por ciclo de actualización). El término **velocidad de actualización** se refiere no sólo al tiempo que toma actualizar la memoria, sino al número total de filas que tienen que actualizar la disposición DRAM completa. Por ejemplo, una velocidad de actualización de 2K indican que necesitan 2,048 filas para actualizar la disposición; por otro lado, una velocidad 4K indica que se necesitan 4,096 filas.

Normalmente el controlador de la memoria del sistema inicia la operación de actualización. Sin embargo, algunos chips pueden “auto actualizarse”. Esto significa que el chip de RAM tiene sus propios circuitos de actualización y no requieren la intervención del CPU o del controlador de memoria externo. Los módulos de auto actualización reducen considerablemente el consumo de energía y con frecuencia se utilizan en computadoras portátiles.

LATENCIA CAS

El título **latencia CAS** se refiere al número de ciclos de reloj que toma antes de que una columna se pueda dirigir al chip DRAM. La latencia es una medida de retraso por lo que un factor de latencia CAS “CL2” indica un retraso de dos ciclos de reloj y un factor latencia “CL3” indica un retraso de 3 ciclos de reloj. Cuando apenas salieron al mercado los chips SDRAM, fue difícil producir chips con un factor de latencia CAS tan bajo como CL2. Y aunque algunas especificaciones pedían CL2, muchos módulos funcionaron bien con un factor de latencia CAS de CL3.

DISPERSORES DE CALOR Y DEPÓSITOS DE CALOR

A medida que se hacen más rápidos los componentes de la memoria, los chips se hacen más densos y más circuitos se deben amontonar en tarjetas más pequeñas. La disipación del calor excesivo se vuelve un asunto más importante. Durante varios años hasta la fecha los procesadores han incorporado ventiladores. Los diseños de módulos de memoria utilizan depósitos de calor o dispersores de calor para mantener las temperaturas de operación en un nivel seguro.

El **EPROM** es un chip que se puede programar con diversos tipos de información sobre el módulo de memoria. Esta información puede incluir la capacidad del módulo, la velocidad, el tipo de memoria e incluso el nombre del fabricante del módulo. El CPU utiliza esta información cuando se inicia para entender la clase de memoria que se encuentra en el sistema y ajustar sus configuraciones de acuerdo con esto.

Un chip EEPROM (memoria sólo de lectura programable y borrrable eléctricamente), también conocido como un **E2PROM** difiere de un **EPROM** en que no necesita quitarse de la computadora para modificarse. Sin embargo, sí debe borrarse y reprogramarse completamente, y no en forma selectiva. También tienen un intervalo de vida limitado, esto es, está limitado el número de veces que se puede reprogramar.

DETECCIÓN DE PRESENCIA SERIAL (SPD) Y DETECCIÓN DE PRESENCIA PARALELA (PPD)

Cuando se inicia un sistema de computadora, éste debe “detectar” la configuración de los módulos de memoria para funcionar adecuadamente. La detección de presencia paralela es el método tradicional de relevo a la información requerida utilizando un número de resistencias. PPD es el método que utilizan los SIMMs y algunos DIMMs para identificarse. La detección de presencia serial utiliza un **EEPROM (Memoria de sólo lectura programable eléctricamente)** para almacenar información sobre el módulo.

NÚMERO DE LÍNEAS DE RELOJ (RELOJ 2 CONTRA RELOJ 4)

La memoria SDRAM requiere que haya líneas de reloj del sistema al módulo de memoria. “Reloj 2” significa que dos líneas de reloj que corren el módulo y “reloj 4” significa que cuatro líneas de reloj que van al módulo. Los primeros diseños de Intel eran de reloj 2 porque sólo era un módulo de 8 chips. Posteriormente, se desarrollaron los diseños de reloj 4, que permitieron menos chips por línea de reloj, disminuyendo de esta forma la carga en cada línea y habilitando una interfaz de datos más rápida.

VOLTAJES

Los voltajes en los módulos de memoria siguen disminuyendo a medida que las celdas de memoria en los DRAM están cada vez más juntas y el calor se vuelve un asunto más importante. La mayoría de los sistemas de computadoras utilizan para operar a un estándar de 5 voltios. Las computadoras portátiles fueron las primeras en utilizar chips de 3.3 voltios. Esto no fue sólo como un problema de calor; debido a que los chips de bajo voltaje utilizan menos energía, al utilizarlos se hizo más fácil prolongar la vida de la batería. Ahora, la mayoría de las computadoras de escritorio están estandarizadas en una memoria de 3.3 voltios también, pero esto se está reemplazando rápidamente por chips de 2.5 voltios a medida que los productos continúan haciéndose más pequeños y los componentes quedan cada vez más juntos.

COMPUESTO CONTRA NO COMPUESTO

Compuesto y no compuesto fueron términos que primero se utilizaron en las computadoras Apple para explicar la diferencia entre los módulos de la misma capacidad que utilizaban un número distinto de chips. Para ilustrar eso: cuando la industria esta en transición de una densidad de chip a otra, normalmente hay una etapa en la que se puede construir, por ejemplo, un módulo de memoria con 8 chips de nueva densidad ó con 32 bits con la densidad anterior. Apple se refirió a este módulo utilizando la tecnología más completa y menos chips como “no compuestos” y la versión que utiliza tecnología anterior y el número mayor de chips como “compuesta”. Debido a que 32 chips en un módulo pueden causar problemas de calor y espacio, Apple con frecuencia recomienda a los clientes comprar módulos no compuestos.

¿QUÉ SE DEBE CONSIDERAR CUANDO SE COMPRA UNA MEMORIA?

COMPATIBILIDAD

CALIDAD

PRECIO Y DISPONIBILIDAD

SERVICIO Y SOPORTE

¿QUÉ SE DEBE CONSIDERAR CUANDO SE COMPRA UNA MEMORIA?

LA GUÍA COMPLETA DE MEMORIA KINGSTON TECHNOLOGY

La cantidad de memoria que necesita depende de la forma en que planea usar el sistema de la computadora. Por ejemplo, los requerimientos de memoria para una computadora de escritorio varían de acuerdo con el sistema operativo y las aplicaciones con las que va a trabajar.

De la misma forma, los requerimientos de memoria para los servidores dependen del sistema operativo y las aplicaciones, además de factores tales como el número de clientes y qué tan intensivo es el uso de la interfaz. Kingston ha establecido lineamientos generales para computadoras de escritorio y para servidores que se utilizan para ayudarle a determinar correctamente la cantidad de memoria para su situación. Refiérase a los lineamientos en la página 14 y 17 para mayores detalles.

COMPATIBILIDAD

Cuando compre una memoria, lo más importante es asegurarse que es compatible con el sistema. Además, necesitará decidir cuanta memoria necesita, además de las consideraciones subyacentes de precio, calidad, disponibilidad, servicios y garantía. Esta sección le ayuda a tomar en cuenta estos factores importantes de decisión y ayudarle a contestar preguntas como estas:

- ¿Cuánta memoria necesito?
- ¿Cuánta memoria reconocerá mi sistema?
- ¿Qué clase de memoria es compatible con mi sistema?
- ¿Cuántos sockets están abiertos y cómo debo llenarlos?
- ¿Cómo determino la calidad de la memoria?
- ¿Qué debo saber sobre los precios de la memoria?
- ¿Qué clase de servicio y soporte necesito?
- ¿Qué otros aspectos debo considerar?

Como ya se menciona anteriormente, la compatibilidad de los componentes del sistema de la computadora se puede señalar como el factor más importante que se debe considerar cuando se actualice la memoria. Esta sección le puede dar una introducción al tema. También menciona las ventajas del uso del configurador de memoria.

¿QUÉ CLASE DE MEMORIA ES COMPATIBLE CON MI SISTEMA?

La forma más fácil de determinar el tipo de memoria que va con el sistema es consultarlo en la documentación del sistema. Si necesita más asistencia, consulte un configurador de memoria disponible en muchas fuentes, incluyendo Kingston. Kingston y otras compañías de memoria de marca ofrecen dicha herramienta para ayudarle a encontrar la información de memoria correcta para el sistema.

Con el configurador Kingston, usted puede buscar por cinco criterios distintos:

- Fabricante / modelo del sistema.
- Nombre del modelo de la computadora.
- Número de parte del modulo de memoria (Kingston, distribuidor, fabricante)
- Especificación.
- Memoria genérica.

Para obtener acceso al configurador de memoria Kingston, vaya a: www.kingston.com.

¿QUÉ PASA SI NO PUEDO ENCONTRAR MI SISTEMA EN UN CONFIGURADOR DE MEMORIA?

Si no puede encontrar el sistema en los programas de configuración de memoria, todavía puede averiguar la clase de memoria que necesita consultando el manual que viene con el sistema. En la mayoría de los casos, el manual proporcionará especificaciones básicas tales como la velocidad y la tecnología de la memoria que necesita. Generalmente, esta información es suficiente para elegir un módulo por especificación. Si siente que no tiene suficiente información, puede llamar al fabricante del sistema o al número sin costo de soporte técnico de Kingston para obtener ayuda.

¿CUÁNTOS SOCKETS TENGO ABIERTOS?

Puede no tener una idea de cómo se ve la computadora por dentro y como está configurada la memoria. Tal vez abrió la computadora cuando la compró para ver la configuración por dentro o tal vez vio el diagrama de configuración en el manual del usuario. Incluso si no tiene idea de la configuración de la memoria del sistema, usted puede utilizar las herramientas de configuración de memoria de Kingston para averiguarlo. Para cada sistema, la configuración incluye un diagrama, llamado el **esquema de bancos**, que indica cómo están dispuestos los sockets de memoria en el sistema y cuáles son las reglas básicas de configuración. La explicación sencilla en la siguiente página delinea la forma de utilizar un diagrama de esquema de bancos para determinar el número de sockets en el sistema y la forma de llenarlos.

¿QUÉ SE DEBE
CONSIDERAR
CUANDO
SE COMPRA
UNA MEMORIA?

CÓMO LEER UN ESQUEMA DE BANCOS

Un **esquema de bancos** es un diagrama de filas y columnas que muestran el número de sockets de memoria en el sistema. Este diagrama es una disposición teórica de los bancos y no la disposición real en la tarjeta del sistema; está esta diseñada para ayudarle a determinar rápidamente los requerimientos de configuración cuando se agregan módulos de memoria.

En un esquema de bancos, cada representa un **socket de memoria**:

Ejemplo: = 4 sockets de memoria

Cada columna en el diagrama representa un **banco de memoria**. El número de símbolos “” en una columna representa el número de sockets de memoria en un banco. La actualización se realiza en un banco a la vez. Por ejemplo, si hay cuatro columnas con dos en cada columna, la actualización se realiza en pares. Sin embargo, si hay una sola fila de V, la actualización se puede realizar en un módulo a la vez.

Ejemplos:

8 sockets =

(Los módulos pueden ser instalados individualmente)

8 sockets (4 bancos de 2) =

(Los módulos se deben instalar en pares)

4 sockets (1 banco de 4) = (los módulos se deben instalar de cuatro en cuatro.)

La **memoria estándar** (cantidad base con que se envió el sistema) aparece en el diagrama ya sea como **desmontable** o **no desmontable**.

La **memoria desmontable** viene en la forma de módulos que entran en los sockets de memoria y, si desea, se pueden quitar y reemplazar por módulos de capacidad más alta. La memoria desmontable se representa con un símbolo “” con un número junto a él:

 4  , lo que significa que un módulo de 4MB está en el primer socket y que el segundo socket está vacío.

La **memoria no desmontable** generalmente viene en la forma de chips de memoria soldados directamente a la tarjeta del sistema. Este se representa en el esquema de bancos entre paréntesis:

[4MB]
  indica 4MB de memoria no desmontable soldada a la tarjeta y dos sockets de memoria disponibles.

Si el sistema no está incluido en el configurador, usted podrá averiguar cuántos sockets están en el sistema y cuántos están llenos oprimiendo la tecla F1 durante el inicio del sistema. Si el sistema soporta esto, aparecerá una pantalla que indica cuántos sockets de memoria hay en el sistema, cuáles están llenos y cuántos están abiertos, y qué módulos de capacidad hay en cada socket. Si se oprime la tecla F1 durante el inicio y no se produce este resultado, verifique el manual del sistema de la computadora para mayor información.

Como último recurso, usted puede abrir la computadora y dar un vistazo a los sockets. (Nota importante: antes de quitar la cubierta de la computadora, refiérase al manual del sistema de la computadora y a la información de garantía para las instrucciones y otra información relevante). Si abre la computadora, usted podrá identificar las “etiquetas de banco” que indican si la memoria está instalada en pares. Normalmente, la numeración de los bancos empieza con 0 en lugar de 1. Por lo tanto, si tiene dos bancos, el primer banco se marcará como “banco 0” y el segundo banco se etiquetará “banco 1”.

¿CÓMO DEBO LLENAR LOS SOCKETS?

En la mayoría de los casos, es mejor planear la actualización de la memoria para que no tenga que quitar y descartar la memoria que venía con la computadora. La mejor forma de manejar esto es considerar la configuración de la memoria cuando compra la computadora por primera vez. Debido a que los módulos de capacidad inferior son menos caros y están más disponibles, los fabricantes de los sistemas pueden lograr una configuración base llenando más sockets con módulos de menor capacidad. A modo de ilustración, considere esta situación: el sistema de computadora con la memoria estándar de 64MB viene con dos módulos de 32MB o con un módulo de 64MB. En este caso, la segunda configuración es la mejor opción debido a que deja más espacio para el crecimiento y reduce la probabilidad de que tenga que quitar y descargar módulos de menor capacidad posteriormente. A menos que insista en la configuración del módulo de 64MB, usted podría encontrarse con un solo socket abierto para actualizar posteriormente.

Una vez que haya comprado la computadora y planeado la primera actualización, haga planes para comprar el módulo de capacidad más alta que pueda necesitar, especialmente si solo tiene uno o dos sockets disponibles para actualización. Tenga en mente que, en general, los requerimientos mínimos de memoria para aplicaciones de software se duplican cada 12 a 18 meses, por lo que la configuración de la memoria que se considera grande ahora puede parecer mucho menor un año después.

CALIDAD

Al igual que con cualquier otro tipo de producto, la memoria puede variar en calidad de un fabricante a otro. En general, las compañías de marca más establecidas son más consistentes al apegarse a las especificaciones de diseño, utilizando componentes de alta calidad y estableciendo procesos de control de calidad para la fabricación a través de pruebas. Esto no quiere decir que los módulos de baja calidad no funcionen bien; pueden ser la solución correcta, dependiendo de lo difícil que sea trabajar con su sistema. Al decidir el nivel de calidad que requiere, considere lo siguiente:

- 1) Si la memoria que compra no funciona bien, ¿usted se sentirá bien devolviéndola para que la reemplacen? ¿tendría el tiempo para quitar la memoria y esperar un par de días o una semana para que le resuelvan su problema?
- 2) Cuando la memoria es de baja calidad, con frecuencia experimenta problemas intermitentes, como la “congelación” de la computadora en forma inesperada o el tener errores frecuentes. ¿Qué tan frecuentemente guarda su trabajo y si perdiera su trabajo, cuánto le costaría? Si utiliza la computadora para jugar, leer el correo electrónico y navegar por el Internet, dichas interrupciones y pérdidas no son un gran problema. Sin embargo, si está administrando el negocio y pierde horas de trabajo, esto podría ser un asunto serio.
- 3) El riesgo más grande con la memoria no confiable es que los datos se dañen: es decir, algunos bits de datos pueden cambiar o se pueden leer en forma incorrecta. El resultado de que los datos se dañen podría ser tan insignificante como un error de sintaxis en un documento o tan potencialmente serio como un mal cálculo en una hoja de cálculo. ¿Qué tan importante es la precisión del trabajo que hace en la computadora? Una vez más, si utiliza la computadora para jugar, escribir letras y para el Internet esto podría no ser un problema. Sin embargo, si esta manejando sus finanzas, usted haría lo que fuera para asegurar la confiabilidad completa de los datos.
- 4) Al igual que con todos los productos, la calidad y durabilidad que requiere depende de la forma de uso. Las aplicaciones de computadora que requieren mucha memoria generalmente trabajan mucho con ésta. Estas aplicaciones trabajan mejor con una memoria que excede la velocidad del sistema y las especificaciones de confiabilidad. Si está trabajando con multimedios o utilizando programas para el agrupamiento intensivo de números, la posibilidad de una falla de un módulo de memoria de baja calidad es mayor que si sólo está haciendo trabajo ligero, como un simple procesamiento de palabras.

EVALUACIÓN DE CALIDAD DE LA MEMORIA

A continuación se mencionan algunos factores importantes que se deben tomar en cuenta cuando se evalúa la calidad de la marca de la memoria:

DISEÑO

Los diseñadores de los módulos de memoria pueden seguir estrictamente las especificaciones o tomar atajos para ahorrar dinero en los componentes. En general, los fabricantes que hacen diseño interno tienen más control en la calidad del módulo de aquellos que lo hacen fuera.

COMPONENTES

La calidad de los chips DRAM, las tarjetas PC y otros componentes utilizados en el módulo son muy importantes para la calidad general del módulo. Los chips de memoria premium pueden costar hasta 30% más que los chips de bajo grado y las tarjetas de alta calidad cuestan aproximadamente 50% más que las alternativas con una calidad más baja.

ENSAMBLE

Muchos factores en el ensamble de módulos pueden afectar la calidad general del módulo. Además del manejo adecuado de los componentes, la calidad de soldadura afecta la forma en que la información puede viajar en forma confiable del chip al módulo y de regreso. La temperatura y la humedad en las áreas de ensamble y almacenamiento se debe regular evitando deformación, expansión y contracción de componentes durante el ensamble.

MANEJO ADECUADO

Las **descargas electrostáticas (ESD)** son una de las causas más comunes de daño al módulo de la memoria. El daño ESD puede ser el resultado de un manejo inadecuado y excesivo. Solamente los trabajadores que estén adecuadamente “aterrizados” deben manejar los módulos de memoria y los módulos deben empacarse adecuadamente para protegerlos contra ESD durante el transporte.

PRUEBAS

Entre más completamente se haya probado la memoria antes de transportarse, menos probabilidades existirán de tener problemas durante la operación. Además de las pruebas estándar de producción para asegurarse que los módulos se hayan construido

correctamente, la memoria se puede probar para la compatibilidad en los sistemas en los que se va a utilizar. El núcleo DRAM se puede probar para ver la confiabilidad de los chips y los módulos se pueden probar “a alta velocidad” para asegurarse de que funcionarán en situaciones de uso pesado. Algunas compañías realizan pruebas a todos los niveles y algunas hacen menos pruebas.

PRECIO Y DISPONIBILIDAD

Esta sección contiene información que le ayudará a pensar en las fluctuaciones que pueden ocurrir en el mercado de las memorias.

EL MERCADO DE CHIPS DRAM

Los módulos de memoria están hechos con chips DRAM que se fabrican en cantidades en masa en plantas de fabricación enormes. Las fábricas pueden tomar hasta dos años para construir y requieren una inversión de capital sustancial: aproximadamente \$3,000 millones por planta. Estos factores de tiempo y costo afectan directamente la capacidad del mercado de memoria para ajustarse rápidamente a las fluctuaciones en la oferta y la demanda. Cuando la demanda de chips de memoria incrementa, los fabricantes de chips generalmente no responden inmediatamente debido a que la inversión requerida para agregar más capacidad es sustancial y podría no dar el rendimiento adecuado, especialmente si todos los competidores están haciendo lo mismo al mismo tiempo. Por lo tanto, el efecto inmediato es que los precios suban a medida que los fabricantes evalúan si el incremento sobre demanda es temporal o lo suficientemente sustancial para garantizar la inversión. Del mismo modo, cuando hay una situación de sobreoferta en el mercado, los fabricantes de chips están dispuestos a sostener las pérdidas durante largo tiempo mientras los precios bajan a niveles debajo del punto de equilibrio. Esto es debido a que en muchos casos cuesta más dinero cerrar una planta que continuar produciendo y vendiendo chips por debajo del costo. Asimismo, mientras más tiempo pueda mantenerse un fabricante, tendrá más posibilidades de obtener las recompensas cuando los competidores reduzcan la capacidad y el mercado vuelva a cambiar.

¿POR QUÉ FLUCTUAN LOS PRECIOS DE LAS MEMORIAS?

Hay diversos factores que pueden afectar los precios de las memorias. Algunos de estos incluyen: la demanda, los niveles de fabricación de DRAM, el inventario en el mercado, la época del año, las nuevas versiones de sistemas operativos y las ventas de computadoras. Todos estos factores pueden afectar los precios de las memorias en diferentes épocas, ya sea por separado o en forma simultanea.

Lo más importante que se debe tener en mente cuando se compra una memoria es que el precio de 256MB actualmente tiene más posibilidades de ser distinto a una memoria de 256MB el siguiente trimestre. La mejor regla es comparar los precios de memorias en una época ya cercana a la compra del equipo. Cuando se hacen comparaciones de precios es más importante asegurarse que se están haciendo las comparaciones equivalentes en los tipos de módulos en lugar de ver cuánto varía el precio real por MB con el tiempo. Si hay escasez en el mercado, es más importante asegurarse de que, lo que puede parecer ser “un buen trato” no sea un módulo de “atajo”, construido con componentes fuera de las especificaciones. En un mercado con sobreoferta se tiene mayor posibilidad de obtener un mejor precio, pero tenga en mente que muchos fabricantes están perdiendo dinero y pueden tomar atajos para compensar controles más costosos de calidad de producción. Refiérase a la sección de calidad para ver más detalles sobre esto.

SERVICIO Y SOPORTE

Cuando adquiere memoria, tiene que considerar la calidad del soporte y servicio que ofrece el fabricante de la memoria. Dependiendo de su necesidad, querrá usted considerar algunos de los factores antes de adquirir su memoria – puede ahorrarle tiempo y problemas en el futuro:

- Configurador de memoria - ¿Ofrecen recursos, como un configurador de memoria, que le ayuda a encontrar la memoria adecuada para su sistema?
- Compatibilidad garantizada - ¿Garantizan que la memoria funcionará en el sistema el cual fue diseñada?
- Unidades para evaluación - ¿Ofrecen un programa que permite probar la memoria antes de comprometerse en adquirirla?
- Garantía de por vida - ¿Garantizan de por vida el material y la mano de obra de sus productos?
- Soporte técnico - ¿Ofrecen soporte técnico gratuito a horas convenientes y en su idioma?
- Retornos - ¿Si la memoria falla, le enviarán un nuevo módulo dentro de un tiempo razonable?
- Reputación, experiencia y estabilidad financiera - ¿Estarán disponibles años después para apoyarlo?

CÓMO INSTALAR LA MEMORIA

ANTES DE LA INSTALACIÓN

ASPECTOS IMPORTANTES QUE SE DEBEN TOMAR EN CUENTA

INSTALACIÓN DE LA MEMORIA

ANTES DE LA INSTALACIÓN

¡Felicidades! Ahora usted tiene una nueva memoria para su computadora. Ahora sólo tiene que instalarla. Este capítulo lo guiará a través de las bases de la instalación del módulo de memoria y lo referirán a los recursos que lo pueden ayudar con sus problemas.

Antes de comenzar, asegúrese de tener lo siguientes:

- 1) El manual de la computadora. Para instalar la memoria, debe abrir la caja de la computadora (chasis) y ubicar los sockets de memoria. Podría necesitar desconectar los claves y los periféricos y volver a instalarlos posteriormente. El manual seguramente proporcionará las instrucciones específicas para su computadora.
- 2) Un destornillador pequeño. La mayoría del chasis de la computadora se ensamblan con tornillos. El destornillador también debe estar a la mano en el caso en que las muescas de los sockets de la memoria sean demasiado pequeños para los dedos.

ASPECTOS IMPORTANTES QUE SE DEBEN TOMAR EN CUENTA

DAÑO DE ESD

Las descargas electroestáticas (ESD) son unas de las causas frecuentes de daño en el módulo de memoria. ESD es el resultado del manejo del módulo sin haber aterrizado primero, disipando de esta forma la electricidad estática del cuerpo o de la ropa. Si tiene una banda de muñeca aterrizada, úsela. Si no, antes de tocar los componentes electrónicos, especialmente el módulo de memoria, asegúrese de tocar primero un objeto metálico aterrizado sin pintar. Lo más conveniente es tocar el marco metálico dentro de la computadora. Además, siempre maneje el módulo por las orillas. Si el ESD daña la memoria, los problemas no se muestran inmediatamente y podría ser difícil diagnosticarlos.



El uso de una
banda para
muñeca aterrizada
puede evitar el
daño a ESD.

APAGADO

Antes de abrir el chasis, siempre apague la computadora y todos los periféricos adjuntos, ya que dejar la energía encendida puede causar daño eléctrico permanente a la computadora y a sus componentes.

INSTALACIÓN DE LA MEMORIA

La gran mayoría de las computadoras hoy en día tienen sockets de memoria que aceptan los siguientes módulos de memoria de estándar de la industria:

De escritorio, estaciones de trabajo y servidores.

- SIMM de 72 pines.
- DIMM de 168 pines y 184 pines.
- RIMM de 184 pines.

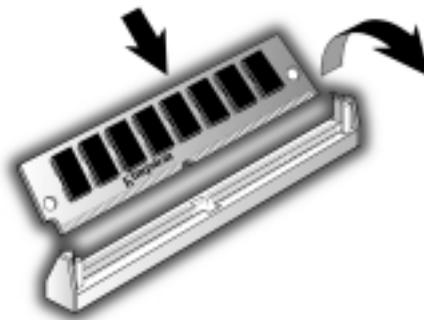
Computadoras portátiles y móviles

- SO DIMM de 72 pines y 144 pines.

Aunque los sockets puedan estar en diferentes lugares o en distintas computadoras, la instalación es la misma. Consulte el manual del usuario de la computadora para averiguar si la memoria se encuentra en una tarjeta de expansión o en la tarjeta madre y si los componentes internos de la computadora se deben mover para tener acceso.

En las páginas siguientes se encuentran las instrucciones de instalación para los módulos de memoria enlistados anteriormente. Si la computadora requiere una memoria de cierta marca o si estas instrucciones no parecen aplicarse a su situación, llame al grupo de soporte técnico de Kingston Technology. (Ver números en página 108.)

INSTALACIÓN DE UN SIMM DE 72 PINES

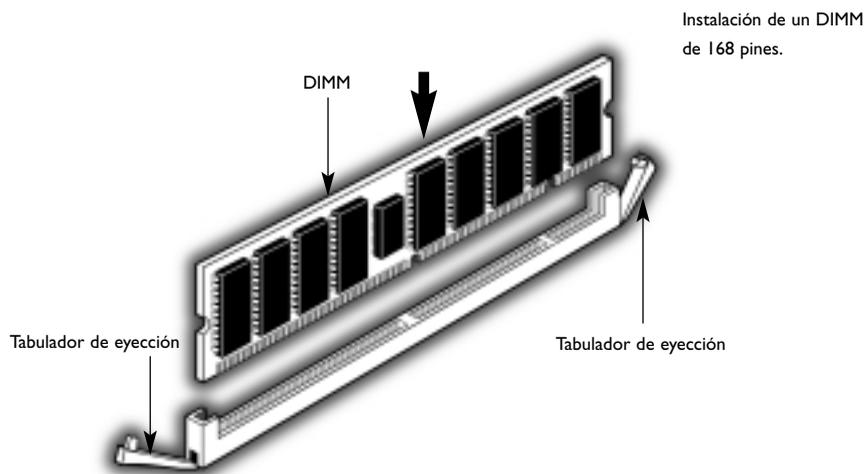


Instalación de un
SIMM de 72 pines.

- 1) Coloque el interruptor de energía de la computadora en la posición de apagado y desconecte el cable de energía de CA.
- 2) Siga las instrucciones en el manual del propietario las cuales describen la forma de localizar los sockets de expansión de memoria de la computadora.
- 3) Antes de tocar cualquier componente electrónico o de abrir el paquete que contiene el módulo nuevo, asegúrese de tocar primero un objeto metálico aterrizado sin pintar para descargar la electricidad estática que pueda tener almacenada en el cuerpo o en la ropa.
- 4) Maneje con cuidado el nuevo módulo; no flexione ni doble el módulo. Siempre tome el módulo por las orillas.
- 5) Como se muestra en la ilustración, el módulo y el socket de expansión tienen guías. Un pequeño puente de plástico en el socket se debe alinear con la muesca en forma de curva en el módulo. El puente asegura que el módulo sólo se pueda conectar en el socket de una forma.
- 6) Inserte el módulo en el socket a un ángulo pequeño. Asegúrese de que el módulo esté completamente sentado sobre el socket. Si tiene problemas al insertar el módulo dentro del socket, deténgase y examine tanto el módulo como el socket; asegúrese de que la muesca en el módulo esté alineada adecuadamente con el puente de plástico en el socket. No fuerce el módulo hacia el socket. Si se utiliza mucha fuerza, tanto el socket como el módulo se podrían dañar.

- 7) Una vez que está satisfecho y el módulo está colocado adecuadamente en el socket, gire el módulo hacia arriba hasta que los clips en cada extremo del socket de expansión entren en su lugar.
- 8) Después de haber instalado todos los módulos cierre la computadora, conecte el cable de energía de CA y reinstale todos los otros cables que se pudieron haber desconectado durante el proceso de instalación.

INSTALACIÓN DE UN DIMM DE 168 PINES O 184 PINES

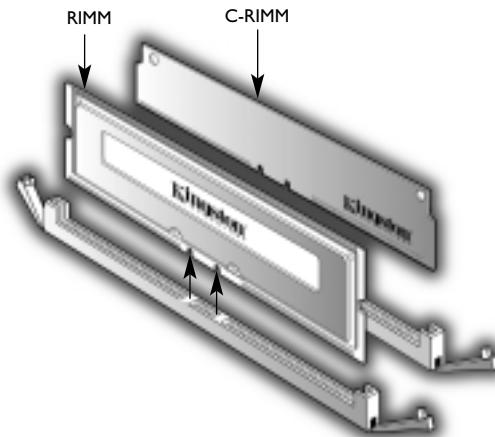


- 1) Localice los sockets de expansión de la memoria en la tarjeta madre de la computadora. Si todos los sockets están llenos, necesitará quitar módulos de menor capacidad para dar espacio a módulos de mayor capacidad.
- 2) Para algunas instalaciones, la memoria DIMM se puede instalar en cualquier ranura de expansión disponible. Otras instalaciones pueden requerir que la memoria se instale en una secuencia en particular con base en la capacidad del módulo. Verifique el manual del propietario para determinar la secuencia de instalación correcta de su configuración.

- 3) Inserte el módulo en un socket de expansión disponible tal como se muestra en la ilustración. Note la forma en que el módulo entra en el socket. Esto asegura que el módulo se pueda conectar con el socket sólo de una forma. Oprima finalmente el módulo hacia su posición, asegúrese de que el módulo esté completamente asentado sobre el socket. Repita este procedimiento para cualquier módulo adicional que instale.
- 4) La mayoría de los módulos DIMM de 168 pines o 184 pines tienen tabuladores de eyector similares a los que se muestran en la ilustración. Los tabuladores de eyector se utilizan sólo cuando se necesita quitar un módulo. Al oprimir los tabuladores de eyector, el módulo saltará del socket y se podrá quitar.

INSTALACIÓN DE UN RIMM DE 184 PINES

Los RIMMs se instalan en conductores RIMM. Actualmente hay dos conectores en la tarjeta de la computadora y cada uno debe contener un RIMM o un C-RIMM (RIMM de continuidad). Los C-RIMM no contienen dispositivos de memoria. Estos son módulos de paso económico que proporcionan un canal continuo para la señal.

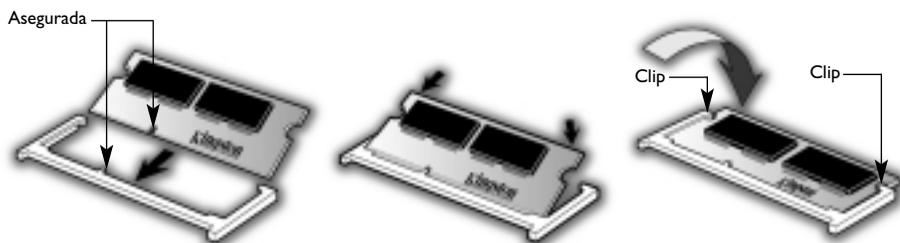


Instalación de un RIMM de 184 pines y un C-RIMM.

- 1) Apague la computadora y desconecte el cable de energía de CA.
- 2) Localice los sockets de expansión de memoria de la computadora siguiendo las instrucciones del manual del propietario.
- 3) Antes de tocar cualquier componente electrónico, asegúrese de tocar primero un objeto metálico aterrizado sin pintar para descargar cualquier electricidad estática almacenada en la ropa o en el cuerpo.

- 4) Si todos los sockets están llenos, necesitará quitar módulos de menor capacidad para dar espacio a módulos de mayor capacidad.
- 5) Los tabuladores de eyector mostrados en la ilustración se utilizan para quitar un módulo. Al oprimir hacia fuera los tabuladores de eyector, el módulo saltará del socket y así se quitará.
- 6) Para la mayoría de las instalaciones, los módulos Rambus se pueden instalar en cualquier socket de expansión disponible, pero cualquier socket vacío debe contener un módulo de continuidad tal como se muestra en la ilustración. Note que algunos módulos pueden utilizar una secuencia de instalación específica para los módulos Rambus (por ejemplo, en las configuraciones de canal doble Rambus); vea el manual del propietario para mayores detalles.
- 7) Inserte el módulo en un socket de expansión disponible tal como se muestra en la ilustración. Note que el módulo entra exactamente en el socket. Esto asegura que el módulo se pueda conectar en el socket sólo de una forma. Oprima firmemente el módulo hacia su posición, asegurándose de que el módulo se asiente completamente sobre el socket. Los tabuladores de eyector en cada extremo del socket entrarán automáticamente en su posición asegurada. Repita este procedimiento para cualquier módulo adicional que instale.
- 8) Una vez que se haya instalado el módulo o los módulos, cierre la computadora.

EJEMPLOS DE INSTALACIÓN DE MEMORIAS EN COMPUTADORAS PORTÁTILES



Aunque cada vez más computadoras portátiles aceptan los módulos de memoria SODIMM estándar, muchos todavía requieren módulos propios que tengan factores de forma únicos. Ningún estándar dicta el lugar donde se debe instalar la memoria en la computadora portátil. Debido que las computadoras portátiles difieren grandemente en la forma que se instala la memoria, para tener una descripción específica deberá consultar el manual de la computadora. Este ejemplo muestra una instalación típica de un SODIMM de 144 pines.

- 1) Siempre apague la computadora y quite el paquete de baterías recargables antes de instalar la memoria.
- 2) Inserte el módulo en el socket a un ángulo pequeño (aproximadamente 30°). Note que el socket y el módulo entran uno en otro, lo que significa que el módulo sólo se puede instalar de una forma.
- 3) Para asentar el módulo en el socket, aplique presión pareja y firme a cada extremo del módulo (véase las flechas) hasta que sienta que se desliza hacia el socket. Si tiene problemas en asentar el módulo adecuadamente, trate de mover el módulo hacia arriba y hacia abajo ligeramente, mientras continúa ejerciendo presión. Cuando está asentado adecuadamente, los puntos de contacto en la orilla del módulo casi desaparecerán dentro del socket.
- 4) Con el módulo asentado adecuadamente en el socket, gire el módulo hacia abajo, tal como se indica en la ilustración. Continúe presionando hacia abajo hasta que los clips en cada extremo del socket entren a su posición. Con la mayoría de los sockets, usted oírá un clip distintivo, lo que indica que el módulo está asegurado correctamente en posición.

LA GUÍA COMPLETA DE MEMORIA KINGSTON TECHNOLOGY

RESOLUCIÓN DE FALLAS DE PROBLEMAS CON LA MEMORIA

PROBLEMAS COMUNES DE LA MEMORIA

RESOLUCIÓN DE FALLAS BÁSICAS

CUÁNDO OCURRE EL PROBLEMA

MANEJO DE PROBLEMAS ESPECÍFICOS

¿TODAVÍA NECESITA AYUDA?

PROBLEMAS COMUNES DE LA MEMORIA

Cuando tenga un problema con la memoria, la causa generalmente es una de las siguientes:

Configuración inadecuada: Tiene el número de parte erróneo para la computadora o no siguió las reglas de configuración.

Instalación inadecuada: La memoria podría no estar asentada correctamente, el socket está mal o el socket necesita limpieza.

Hardware defectuoso: El módulo de memoria mismo está defectuoso.

El hecho de que muchos problemas de la computadora se manifiesten como problemas de memoria, hace difícil la resolución de las fallas. Por ejemplo, un problema con la tarjeta madre o el software puede producir un mensaje de error de memoria.

Este capítulo está diseñado para ayudarle a averiguar si tiene un problema de memoria y en caso afirmativo, ayuda a identificar el problema y rápidamente obtener la solución.

RESOLUCIÓN DE FALLAS BÁSICAS

Los siguientes pasos básicos se aplican a casi todas las situaciones.

1) Asegúrese de que tiene el número de parte correcto de memoria para la computadora.

Usted puede averiguar el número de parte en el sitio Web del fabricante. Muchos fabricantes de memoria tienen configuraciones, que indican las compatibilidades del modelo. Si no, llame al fabricante de la memoria que tiene, consulte su manual de la computadora o llame por teléfono al fabricante de la computadora.

2) Confirme que configuró la memoria correctamente.

Muchas computadoras requieren la instalación del módulo en bancos de módulos de igual capacidad. Algunas computadoras requieren que el módulo con capacidad más alta se coloque en el banco más bajo. Otras computadoras requieren que se llenen

todos los sockets; incluso otros requieren memoria de un solo banco. Sólo hay pocos ejemplos de requerimientos especiales de configuración. Si tiene una computadora de marca, visite el sitio Web de Kingston (www.kingston.com) o utilice nuestro manual de configuración para averiguar las reglas específicas de configuración de la computadora. También puede ponerse en contacto con el soporte técnico para su memoria con el fabricante de la computadora.

3) Reinstale el módulo.

Empuje el módulo firmemente hacia el socket. En muchos casos oirá un clic cuando en módulo esté en posición. Asegúrese de que el módulo quedó exactamente en su lugar, comparando la altura del módulo con la altura de otros módulos en los sockets circundantes.

4) Cambie los módulos

Quite la nueva memoria y vea si desaparece el problema. Quite la memoria anterior, reinstale la nueva y vea si el problema persiste. Intente poner la memoria en distintos sockets. El intercambio muestra si el problema está en un módulo o en un socket de memoria en especial o si los dos tipos de memoria no son compatibles.

5) Limpie el socket y los pines en el módulo de la memoria

Utilice una frazada para secar los pines en el módulo. Utilice aire comprimido ó una aspiradora para PCs para limpiar el socket. No utilice solvente ya que puede corroer el metal o evitar que las guías hagan contacto completo. Flux- Off® es un limpiador que se utiliza específicamente para contactos. Puede comprarlo en tiendas de equipos de computadoras o electrónico.

6) Actualice el BIOS.

Los fabricantes de computadora actualizan la información del BIOS con frecuencia y hacen revisiones posteriores de los sitios Web. Asegúrese de tener el BIOS más reciente para su computadora. Esto aplica especialmente cuando instaló recientemente software nuevo o si está actualizando la memoria en forma importante.

CUANDO OCURRE EL PROBLEMA

Cuando ocurre un problema es una pista para encontrar la causa.

Por ejemplo, la respuesta al mensaje de error de memoria depende de:

- 1) Si acaba de comprar una nueva computadora.
- 2) Si acaba de instalar nueva memoria.
- 3) Si acaba de instalar nuevo software o un nuevo sistema operativo.
- 4) Si acaba de instalar hardware.
- 5) Si la computadora había estado corriendo bien y no había hecho ningún cambio reciente.

Aquí están las reglas para comenzar:

ACABA DE COMPRAR UNA NUEVA COMPUTADORA

Si acaba de comprar una nueva computadora y esta generando errores de memoria, el problema podría relacionarse con cualquier cosa, incluyendo una mala tarjeta de computadora. En este caso, necesita corregir las fallas de la computadora completa, incluyendo la memoria. Debido a que la persona que le vendió la computadora configuró la memoria y realizó pruebas antes de entregar la computadora, esto puede ayudar más.

ACABA DE INSTALAR UNA NUEVA MEMORIA

Si acaba de instalar una nueva memoria, la primera posibilidad es que haya instalado las piezas incorrectas. Vuelva a verificar los números de partes, confirme que configuró e instaló la memoria correctamente.

ACABA DE INSTALAR UN NUEVO SOFTWARE O SISTEMA OPERATIVO

Un nuevo software o sistema operativo tiende a presionar más a la memoria con los sistemas operativos anteriores. Algunas veces la memoria que trabaja bien antes de la instalación del software comienza a generar errores una vez que ejecute software que requiere un uso intensivo de la memoria. El nuevo software tiene fallas y es común que las versiones Beta produzcan errores de memoria. En estos casos, el primer paso

sería asegurarse de que tiene la última versión de BIOS y los parches de servicio para el software. De lo contrario, póngase en contacto con el distribuidor de la memoria. Un representante de soporte técnico puede tener la experiencia con otros incidentes de software y puede ayudarlo para corregir las fallas en una forma más detallada.

ACABA DE INSTALAR O QUITAR HARDWARE

Si acaba de instalar o quitar hardware y repentinamente recibe mensajes de error de la memoria, el primer lugar para buscar es en la computadora misma. Una conexión se pudo haber alojado durante la instalación o el nuevo software puede estar defectuoso; en cualquier caso, los errores se manifiestan como problemas de memoria. Asegúrese de que tiene los últimos controladores y el firmware. La mayoría de los fabricantes de hardware colocarán las actualizaciones en los sitios Web.

PROBLEMAS INESPERADOS

Si el sistema se ha estado ejecutando bien y repentinamente empieza a generar errores de memoria, se cae y se congela con frecuencia, la posibilidad de una falla de hardware es la más probable, debido a que los problemas de configuración de instalación se muestran cuando se enciende la computadora. Algunas veces se pueden tener problemas de memoria si la computadora se sobrecalienta o si se tiene un problema con el suministro de energía o si se ha desarrollado corrosión entre el módulo de memoria y el socket, lo que debilita la conexión.

MANEJO DE PROBLEMAS ESPECÍFICOS

A continuación se da una lista de las formas más comunes en las que la computadora le informa sobre un problema de memoria.

- 1) La computadora no iniciará, sólo hará ruido.
- 2) La computadora iniciará, pero no reconocerá toda la memoria instalada.
- 3) La computadora iniciará, pero la pantalla estará en blanco.
- 4) La computadora informa de un error de memoria.
 - a) Error de discordancia de memoria.
 - b) Paridad de memoria interrumpida en xxxxx.
 - c) Error de dirección de memoria en xxxx.
 - d) Falla de memoria en xxxxx, lee xxxxx, se espera xxxxxx.
 - e) Error de verificación de memoria en xxxxx.

- 5) La computadora tiene otros problemas causados por la memoria.
 - a) La computadora informa errores en forma intermitente, se apaga con frecuencia o se reinicia espontáneamente.
 - b) Errores de registro.
 - c) Fallas generales de protección, fallas de localización y errores de excepción.
- 6) El administrador del sistema del servidor informa un error de memoria.

Las siguientes traducciones le ayudaran a entender lo que quiere decir la computadora cuando le da una de estas señales.

1) La computadora no inicia, sólo hace ruido.

Cada vez que la computadora inicia, hace un inventario del hardware. El inventario consiste en el reconocimiento que hace el BIOS de la computadora y algunos casos la asignación de direcciones a los componentes en la computadora. Si la computadora no inicia, el CPU no puede comunicarse con el hardware. La causa puede ser una instancia inadecuada o la incapacidad del BIOS para reconocer el hardware.

Siga las técnicas de corrección de fallas básicas, poniendo especial atención en el hecho de si el módulo de memoria está instalado por completo y si tiene la última versión del BIOS.

2) La computadora inicia, pero no reconoce toda la memoria instalada.

Cuando la computadora inicia, una parte del proceso es contar la memoria. En algunas máquinas el conteo aparece en pantalla y en otras se encuentra cubierto. Si el conteo está cubierto, desde el menú de configuración de la computadora vea cuánta memoria marca la computadora. Si la computadora cuenta o enlista un número menor de la memoria que instaló, la computadora no ha reconocido toda la memoria.

Algunas veces, la computadora reconocerá una parte del módulo. Esto casi siempre se debe al uso de la clase incorrecta de memoria. Por ejemplo, si la computadora sólo acepta memoria de un solo banco y se le instaló memoria de banco doble, la computadora solo dará la mitad de la memoria en el módulo. Algunas veces la memoria aceptará solamente módulos que contienen chips de memoria con organizaciones específicas. Por ejemplo, el conjunto de chips VX no funciona bien con chips a 64 Mbits.

En muchas computadoras, la cantidad máxima de memoria que la computadora pueda reconocer es menor a la cantidad máxima que se puede instalar físicamente. Por ejemplo, la computadora puede tener 3 sockets, cada uno capaz de mantener un módulo de 128MB. Si se llenó cada socket 128MB se tendrían 384MB de memoria. Sin embargo, la computadora solo puede reconocer un máximo de 256MB. En muchos casos se puede evitar este problema consultando el manual de la computadora o el sitio web de configuración de la memoria antes de comprarla. O visite el sitio Web de Kingston.

3) La computadora inicia pero la pantalla está en blanco.

La razón más común para tener la pantalla en blanco es una tarjeta mal colocada o que la memoria no se ha asentado completamente o que la memoria no sea del tipo que soporta la computadora. Confirme que la memoria está instalada adecuadamente y que los otros componentes en la computadora no se desconectaron o que se salieron de su lugar accidentalmente mientras se instalaba la memoria.

Vuelva a verificar que tiene el número de parte correcto para la computadora. Si tiene una memoria sin paridad en la computadora que requiere memoria de verificación de errores o memoria de SDRAM en una computadora que solo soporta EDO, la pantalla puede quedarse en blanco en el inicio.

4) La computadora informa un error de memoria.

Error de falta de correspondencia de memoria: Esto no es realmente un error. Algunas computadoras requieren que les digan que está bien tener una nueva cantidad de memoria. Utilice el menú de inicio para “decírselo” a la computadora. Utilice las indicaciones, ingrese la cantidad, seleccione Guardar y después salga.

Errores de dirección o de memoria en la computadora: todos los siguientes errores y aquellos similares a estos indican que la computadora tiene un problema con la memoria:

- Interrupción de paridad de la memoria en xxxxx.
- Error de dirección en la memoria en xxxxx.
- Falla de memoria en xxxxx, lee xxxxx, se espera xxxxx
- Error de verificación de la memoria en xxxxx.

Normalmente, la computadora realizará una prueba simple de memoria cuando inicia. La computadora escribirá la información en la memoria y leerá otra vez. Si la computadora no obtiene lo que esperaba, entonces informará sobre un error y algunas veces dará la dirección donde ocurrió ese error.

Dichos errores normalmente indican un problema con el módulo de memoria, pero otras veces pueden indicar una tarjeta madre defectuosa o una incompatibilidad entre la memoria anterior y la nueva. Para verificar que la memoria nueva está causando el problema, quite la memoria nueva y vea si el problema desaparece. Después, quite la memoria anterior y sólo instale la nueva. Si el error persiste, llame al fabricante de la memoria y pídale que se la reemplace.

5) La computadora tiene otros problemas causados por la memoria.

La computadora reporta errores en forma intermitente, se cae con frecuencia o se reinicia espontáneamente: debido al gran número de causas, estos problemas son difíciles de diagnosticar. Las causas posibles son ESD (Descarga electrostática), sobrecalentamiento, corrosión o un suministro de energía con fallas. Si sospecha que hay un daño por una ESD, póngase en contacto con el fabricante de la memoria y pida un reemplazo. Antes de instalar la nueva memoria, vea la página 87 para mayor información sobre la forma de evitar el ESD. Si sospecha de corrosión, limpie los contactos de la memoria y los sockets de la memoria tal como se explica en la página 98. Si sospecha del suministro de energía, tendrá que hacer una corrección de fallas general de la computadora enfocándose en el suministro de energía.

Errores de registro: Windows coloca una porción grande del registro en RAM. Algunas veces una memoria defectuosa causará errores de registro. Windows informa un error de registro y le indica reiniciar. Si los avisos se repiten, quite la memoria que acaba de instalar y reiniciela. Si el error desaparece, pida al fabricante de la memoria que reemplace los módulos de memoria.

Fallas generales de protección, fallas de localización y los errores de excepción:

La causa más común es el software. Por ejemplo, una aplicación pudo haber liberado la memoria después de salir u ocupa las mismas direcciones de memoria que otra. En estos casos el reinicio debe resolver el problema. Si la computadora repentinamente despliega fallas de protección en general, errores de excepción o fallas de localización después de haber instalado la nueva memoria, quite la nueva memoria y vea si se detiene los errores. Si sólo ocurren cuando la nueva memoria está instalada, póngase en contacto con el fabricante de la memoria para obtener ayuda.

6) El administrador del sistema del servidor informa un error de memoria:

La mayoría de los servidores se envían con administradores de sistema que monitorean la utilización de los componentes y prueban las anomalías. Algunos de esos administradores de sistemas cuentan errores del software en la memoria. Los errores de software se corrigen mediante la memoria ECC. Sin embargo, si la cantidad de errores de memoria es más alta que las especificaciones, el administrador del sistema envía una advertencia previa a la falla. Esta advertencia permite al administrador de red reemplazar la memoria y evitar un retraso del sistema.

Si el administrador del sistema o el servidor envía una advertencia previa de falla u otro error de memoria, pida al fabricante de la memoria un reemplazo si el administrador del sistema continúa generando errores después del reemplazo de memoria, asegúrese de tener la última versión de BIOS, los parches de servicio del software y firmware. La posibilidad de recibir los módulos de memoria en malas condiciones más de una vez es baja. Póngase en contacto con el fabricante de memoria para ver la resolución de problemas de compatibilidad. Algunas veces el servidor no funciona bien con ciertos tipos de chips de memoria o ciertos diseños de memoria.

¿TODAVÍA NECESITA AYUDA?

La mayoría de los fabricantes de memoria tienen secciones de preguntas frecuentes o preguntas y respuestas en sus páginas Web. También hay áreas de corrección de fallas en la página Web de los fabricantes de computadoras. Si no puede encontrar nada en línea, llame por teléfono a soporte técnico del fabricante de computadora o de la memoria. La siguiente sección da información sobre Kingston y cómo ponerse en contacto con nosotros.

MÁS INFORMACIÓN SOBRE KINGSTON

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA COMPAÑÍA

CÓMO PONERSE EN CONTACTO CON KINGSTON

¿POR QUÉ KINGSTON?

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA COMPAÑÍA

Fundada en 1987, Kingston Technology es el fabricante independiente de productos de memoria más grande del mundo. Kingston diseña y fabrica memoria para computadoras de escritorio, computadoras portátiles, servidores, estaciones de trabajo, impresoras, cámaras digitales, ruteadores, palmtops, MP3 y otros dispositivos digitales.

Kingston posee una posición única en el mercado de memoria puesto que mantiene relaciones claves con los más grandes fabricantes de semiconductores, fabricantes de sistemas (OEMs) y canal de distribución. La compañía además tiene empresas hermanas en los sectores de empaquetamiento de componentes (Payton Technology fabricante de chips de memoria), procesos de pruebas y laboratorio de validación de pruebas (AVL) completo.

Una compañía global con más de 2000 productos y ventas de más de 1000 millones de dólares al año, Kingston sirve una red internacional de distribuidores y clientes OEM en EE.UU.; Europa, Asia, África, Australia, y Latinoamérica, representando más de 3000 localidades a nivel mundial.

El espíritu de Kingston refleja un compromiso individual...

VALORES PRINCIPALES

Respeto mutuo en nuestro ambiente de diversidad cultural.

Lealtad en nuestras sociedades y alianzas a largo plazo.

Flexibilidad y adaptabilidad en la respuesta a las necesidades de nuestros clientes.

Invertir en nuestros empleados para mejorar continuamente nuestro recurso más valioso.

Divertirnos trabajando en compañía de nuestros amigos.

CÓMO PONERSE EN CONTACTO CON KINGSTON

OFICINA MATRIZ EN ESTADOS UNIDOS

Kingston Technology Company, Inc.

17600 Newhope Street
 Fountain Valley, CA 92708
 USA

Tel.: +1 (714) 435-2600
 Fax: +1 (714) 435-2699
 Internet: www.kingston.com

Si gusta enviar una realimentación de esta publicación, envíe sus comentarios a webmaster@kingston.com

MEMORIA / EEUU	TELÉFONO	FAX	CORREO ELECTRÓNICO
Ventas de memoria	+ 1 (800) 835-6575	+ 1 (714) 427-3794	sales@kingston.com
Soporte Técnico	+ 1 (800) 435-0640	+ 1 (714) 424-3939	tech_support@kingston.com
RMA	+ 1 (800) 337-3719	+ 1 (714) 435-2643	rma@kingston.com

MEMORIA / INTERNACIONAL (EXCEPTO EUROPA)	TELÉFONO	FAX	CORREO ELECTRÓNICO
Ventas de memoria (en inglés)	+ 1 (714) 437-3334	+ 1 (714) 438-1820	intlsales@kingston.com
Soporte Técnico (en inglés)	+ 1 (800) 435-0640	+ 1 (714) 424-3939	tech_support@kingston.com

MEMORIA PARA AMÉRICA LATINA	TELÉFONO	FAX	CORREO ELECTRÓNICO
Argentina: Ventas y soporte técnico (Sin costo en todo el país)	0 (800) 666-0209	+ 1 (714) 438-1820	servicio_cliente@kingston.com
Chile: Ventas y soporte técnico (Sin costo en todo el país)	(800) 200-638 123-020-0769	+ 1 (714) 438-1820	servicio_cliente@kingston.com
Venezuela: Ventas y soporte técnico (Sin costo en todo el país)	0 (800) 100 58 22	+ 1 (714) 438-1820	servicio_cliente@kingston.com
México: Ventas (Sin costo en todo el país)	(888) 822-6323	+ 1 (714) 438-1820	servicio_cliente@kingston.com
México: Soporte Técnico (Sin costo en todo el país)	01 (800) 021-9694 01 (800) 021-9695	01 (722) 216-2677	soporte_mexico@kingston.com
Resto de Latinoamérica: Ventas	+ 1 (714) 445-3476	+ 1 (714) 438-1820	servicio_cliente@kingston.com
Resto de Latinoamérica: Soporte Técnico	+ 1 (714) 435 - 2639	+ 1 (714) 424 - 3939	soporte_tecnico@kingston.com
ValueRAM: Ventas	(Dirjase al teléfono de ventas para su país)	+ 1 (714) 438-1820	valueram_latinoamerica@kingston.com
RMA: (en inglés)	+ 1 (714) 427-3590	+ 1 (714) 438-1820	crista_morales@kingston.com

OFICINAS INTERNACIONALES

Kingston Technology Europe, Inc.
Kingston Court
Sunbury-on-Thames
Middlesex TW16 7 EP England

Teléfono: + 44 (0) 1932 738 888
Fax: + 44(0)1932 738 880

Kingston Technology Far East Co.
No. 1-5, Li-Hsin Road, I
Science Based Industrial Park,
Hsin-Chu, Taiwan

Teléfono: 886-3-564-1539
Fax: 886-3-566-6891

Kingston Technology Germany
Hoferstrasse 1
81737 Munich

Teléfono: + 49 89 627 1560
Fax + 49 49 89 627 15660

Kingston Technology France
171A, Avenue Charles de Gaulle
92200 Neuilly-sur-Seine

Teléfono: + 33 1 46 43 9530
Teléfono: 0800 90 57 01
(Servicio de número sin costo al cliente dentro de Francia)
Fax: + 33 1 46 43 9535
Telecopy: 0800 90 0910
(Número sin costo dentro de Francia)

Kingston Technology Australia
67 Palmersto Crescent, Suite 3
South Melbourne, Victoria 3205
Australia

Teléfono: +61 (3) 9690 - 9699
Fax: +61 (3) 9696-9192

Kingston Technology Electronics Shanghai Co.
Building 7, No. 308, Fen Ju Road
Wai Gao Qiao Free Trade Zone
Shanghai, China 200131

Teléfono: 86-21-50480128
Fax: 86-21-50481855

Kingston Technology Beijing
Room 0700 7/F World Tower, 16 Andelu
Dong Cheng District, Beijing, 100011
P.R. China

Teléfono: +8610-8488-2188
Fax: +8610-8488-2172

¿POR QUÉ KINGSTON?



CERTIFICACIÓN ISO 9001

Kingston posee la certificación ISO 9001 como parte de un esfuerzo global continuo para asegurar a los clientes el servicio y producto de la más alta calidad.

CALIDAD EXCEPCIONAL

Además de nuestra certificación ISO 9001, hemos establecido un proceso de control de calidad DCAT (Diseño, Componentes, Ensamble y Prueba) extenso para asegurar la confiabilidad total en el producto.

LÍDER PROBADO EN LA INDUSTRIA

Kingston ha fabricado módulos de memoria desde 1987.

100% DE PRUEBAS EN PRODUCTOS

Kingston prueba cada módulo de memoria antes de su envío. Nuestro equipo personalizado de prueba es tan completo que puede probar incluso cada celda en cada chip en cada módulo. En un módulo de 64MB, son ¡512 millones de celdas!

COMPONENTES DE PRIMERA CALIDAD

Kingston compra el 100% de los chips de memoria con proveedores de DRAM con la más alta reputación.

SOPORTE TÉCNICO SIN COSTO

Tenemos profesionales de soporte técnico disponibles para contestar sus llamadas en español.(ver contactos en página 108)

GARANTÍA DE POR VIDA DE KINGSTON

Todos los módulos de memoria Kingston tienen garantía de por vida.

UNIDADES DE EVALUACIÓN SIN COSTO

Kingston ofrece un programa de evaluación gratuita de productos por 30 días para clientes corporativos calificados.

100% DE GARANTÍA DE COMPATIBILIDAD

Kingston garantiza que todos los productos de memoria sean compatibles con el sistema o familia de sistemas para los que fueron diseñados.

FOLLETERÍA SIN COSTO

Kingston está comprometido a educar a sus clientes sobre memorias y tecnologías relacionadas. Documentos estratégicos, bits de memoria y otras herramientas informativas están disponibles sin costo alguno. Formatos electrónicos de folletos y herramientas en español se encuentran disponibles en www.kingston.com/latinoamerica.

SOPORTE EN CAMPO

El equipo de ventas en campo de Kingston está disponible para ofrecer soporte a clientes en sitio y en forma regional. Para encontrar a un representante en su área, diríjase a www.kingston.com/latinoamerica.

SITIO WEB EN ESPAÑOL

El sitio web de Kingston www.kingston.com/latinoamerica tiene la información más actualizada sobre las tendencias en la industria, promociones, nuevos productos, dónde comprar Kingston en cada país y mucho más. Envíe sus comentarios a webmaster@kingston.com

LA GUÍA COMPLETA DE MEMORIA KINGSTON TECHNOLOGY

GLOSARIO

- Actualizar** La actualización mantiene los datos almacenados en DRAM. El proceso de actualización de celdas eléctricas de un componente DRAM es similar a recargar las baterías. Distintos componentes DRAM requieren distintos métodos de actualización.
- Almacenamiento** Un dispositivo que mantiene datos, tal como el disco duro o el CD-ROM.
- Ancho de banda** La cantidad de datos que se mueven en líneas electrónicas, tales como un bus, por segundo. Generalmente, el ancho de banda se mide en bits por segundo, bytes por segundo o ciclos por segundo (Hertzios).
- ANSI** (Instituto Norteamericano de Normas Nacionales) La organización estadounidense responsable de establecer las normas de tecnología de la información.
- ASCII** (Código de normas norteamericanas para el intercambio de información) Un método de codificar texto en forma de valores binarios. El sistema del código ASCII contiene 256 combinaciones de números binarios de 7 y 8 bits para representar cualquier tecla que se oprima.
- ATA Flash card** (o tarjeta ATA Flash) Una tarjeta PC dedicada a almacenar datos en dispositivos portátiles. ATA Flash Cards son similares a las unidades de discos duros.
- Auto-actualización** Una tecnología de memoria que permite que DRAM se actualice a sí misma y que sea independiente del CPU o de un conjunto externo de circuitos de actualización. La tecnología de auto-actualización se construye en el chip DRAM mismo y reduce dramáticamente el consumo de energía. Las computadoras portátiles utilizan esta tecnología.
- Banco** Véase banco de memoria.
- Banco de memoria** Una unidad lógica de memoria en una computadora, cuyo tamaño determina el CPU. Por ejemplo, un CPU a 32 bits requiere bancos de memoria que proporcionen 32 bits de memoria a la vez. Un banco puede consistir en uno o más módulos de memoria.
- Banco doble** Módulo de memoria que tiene dos bancos.

- Banco sencillo** Un módulo que sólo tiene un banco o fila.
- BGA** (Estructura de rejilla de bola) Un empaque de chips que tiene esferas soldadas en la parte inferior para el montaje. BGA permite realizar una reducción en el tamaño de empaque del colorante, la mejor disipación de calor y mayores densidades del módulo.
- Binario** Un sistema de numeración que utiliza combinaciones de 0 y 1 para representar datos. También se conoce como Base 2.
- BIOS** (Sistema básico de entrada/salida) Rutina de inicio que prepara la computadora para la operación.
- Bit** La unidad más pequeña de información que procesa la computadora. Un bit es 1 ó 0.
- Búfer** Un área de espera para datos compartidos por los dispositivos que operan a distintas velocidades o tienen distintas prioridades. Un búfer permite que un dispositivo opere sin retrasos que impongan otros dispositivos.
- Bus** Una ruta de datos en la computadora, la cual consiste de diversos cables en paralelo a los que están conectados el CPU, la memoria y todos los dispositivos de entrada/salida.
- Bus de memoria** El bus que va del CPU a las ranuras de expansión de memoria. Bus frontal (FSB) La ruta de datos que va del CPU a la memoria principal (RAM).
- Bus frontal** (FSB) La ruta de datos que va del CPU a la memoria principal (RAM).
- Bus independiente doble** (DIB) Una arquitectura de bus desarrollada por Intel que ofrece un ancho de banda más grande con acceso a dos buses distintos (frontal y posterior) al procesador. Las computadoras Pentium II tiene DIB.
- Bus local VESA** (VL – Bus) Un bus local a 32bits que va del CPU a los dispositivos periféricos a una velocidad de 40MHz.
- Bus posterior** (BSB) La ruta de datos que va del CPU a la memoria caché L2.

- Byte** Ocho bits de información. El byte es la unidad fundamental del procesamiento de la computadora; casi todas las especificaciones y medidas del desempeño de la computadora se dan en bytes o múltiplos. Véase kilobytes y megabytes.
- Caché de expulsión entubado** Memoria caché que reduce en estados en espera y acelera el acceso a la memoria utilizando funciones de tubería y explosión.
- Caché de nivel 1** (L1) También conocido como caché primario, Caché L1 es una pequeña cantidad de memoria de alta velocidad que reside sobre o muy cerca del procesador. Caché L1 suministra al procesador los datos e instrucciones solicitados con más frecuencia.
- Caché de nivel 2** (L2) También conocida como caché secundaria, Caché L2 es una pequeña cantidad de memoria de alta velocidad que se encuentra cerca del CPU y generalmente en la tarjeta madre. La Caché L2 suministra al procesador los datos e instrucciones solicitados con más frecuencia. Dependiendo de la tarjeta madre, la caché de Nivel 2 se puede actualizar.
- Canal Rambus** La ruta de datos de los sistemas Rambus. Debido a que la anchura de los datos es estrecha (dos bytes), los módulos Rambus transfieren datos a una velocidad de hasta 800MHz.
- CAS** (Estroboscopio de dirección de columnas) Una señal de chips de memoria que asegura la dirección de la columna a una ubicación en particular en la matriz fila – columna.
- ccNUMA** (Acceso de memoria coherente de caché, no uniforme) Una arquitectura flexible que utiliza componentes de bajo costo modulares y ofrece potencial de escalabilidad multidimensional a servidores de extremo alto.
- Chip Kill** Una tecnología IBM que verifica errores, la cuál protege al sistema de una falla individual del chip de memoria, así como de errores de múltiples bits en cualquier parte del chip de memoria.
- Ciclo de bus** Una transacción sencilla entre la memoria principal y el CPU.

- CompactFlash** Un factor de forma pequeño y ligero para tarjetas de almacenamiento desmontables. Las tarjetas CompactFlash son durables, operan a bajos voltajes y retienen datos cuando está apagada la energía. Sus usos incluyen cámaras digitales, teléfonos celulares, impresoras, computadoras portátiles, localizadores y grabadoras de audio.
- Compuesto o entubado** Un término de Apple Computer, Inc. para el módulo de memoria que utilizaban en la tecnología anterior y que contenía más chips, pero que eran de baja densidad.
- Conector RIMM** Un soque de memoria Direct Rambus.
- Conjunto de chips** Microchips que dan soporte al CPU. Generalmente, el conjunto de chips contiene varios controladores que gobiernan la forma en que viaja la información entre el procesador y otros componentes.
- CPU** (Unidad de procesamiento central) El chip de computadora que tiene la responsabilidad primaria de interpretar comandos y ejecutar programas. El CPU también se conoce como el procesador o microprocesador.
- DDR SDRAM** (Memoria de acceso directo dinámico sincrónico de velocidad de doble datos) La última generación de tecnología SDRAM. Los datos se leen tanto en el extremo ascendente como en el descendente del reloj de la computadora, generando así un ancho de banda doble del SDRAM estándar. Con SDRAM DDR, la velocidad de la memoria se duplica sin aumentar la frecuencia del reloj.
- Depósito de calor** Un componente, generalmente de una aleación de zinc, que disipa el calor. Los CPU requieren depósitos de calor.
- Detección de presencia serial** Un chip EEPROM que contiene información sobre el tamaño y la velocidad, así como otras especificaciones e información del fabricante de un módulo de memoria.
- DIMM** (Módulo de memoria en línea dual) El conjunto de tarjetas de circuitos impresos con contactos de oro y dispositivos de memoria. Un DIMM es similar a un SIMM, pero con una diferencia principal: a diferencia de las guías de metal a cada lado de un SIMM, que se “unen” eléctricamente, las guías a cada lado del DIMM son independientes eléctricamente.

DIP (Empaque en línea dual) Un empaque de componente de DRAM. Los DIP se pueden instalar en sockets o soldar en forma permanente en orificios en el conjunto de tarjetas de circuitos impresos. El empaque de bits fue extremadamente popular cuando se instalaba la memoria directamente en la tarjeta madre.

Dispersor de calor Una cubierta, generalmente de aluminio, que tapa un dispositivo electrónico y disipa calor.

DRAM (Memoria dinámica de acceso aleatoria) La forma más común de RAM. DRAM puede mantener datos sólo durante un corto tiempo. Para retener datos, DRAM debe actualizarse periódicamente. Si las celdas no se actualizan, los datos desaparecen.

ECC (Código de corrección de errores) Un método para verificar la integridad de los datos en DRAM. ECC proporciona una detección de errores más elaborada que la paridad; ECC puede detectar errores de bits múltiples y puede localizar y corregir errores de bits sencillos.

EDO (Datos ampliados hacia fuera) Una tecnología de DRAM que hace más corto el ciclo de lectura entre la memoria y el CPU. Las computadoras que lo soportan, la memoria EDO permiten que un CPU tenga acceso a la memoria en 10 ó 20% más rápido en comparación con la memoria en modo de localización rápida.

EDRAM (DRAM mejorada) La memoria de DRAM Enhanced Memory Systems, Inc. que contiene una pequeña cantidad de SDRAM.

EEPROM (Memoria de sólo lectura programable y borrrable en forma eléctrica) Un chip de memoria que retiene el contenido de datos después de haber quitado la energía. EEPROM se puede borrar y volver a programar dentro de la computadora o en forma externa.

EISA (ISA ampliado) Una arquitectura de bus que amplió el Bus ISA de 16bits a 32bits. EISA opera a 8MHz y tiene una velocidad de transferencia de datos pico de 33MB por segundo. EISA se introdujo en 1988 como una alternativa abierta al bus de Canal micro propiedad de IBM.

- Entubado** Una técnica en la que la memoria carga los contenidos en la memoria solicitados en una pequeña memoria caché compuesta de SRAM e inmediatamente comienza a buscar el siguiente contenido de memoria. Esto crea una tubería en dos etapas, en la que los datos se leen o se escriben en SRAM en una etapa y los datos se leen o se escriben en la memoria en otra etapa.
- EOS** (ECC o SIMM) Una tecnología de verificación de integridad de datos de IBM que describe la verificación de integridad de datos de ECC en un SIMM.
- EPROM** (Memoria de sólo lectura programable y borrrable) Un chip programable y que se puede volver a usar que detiene su contenido hasta que se borra bajo luz ultravioleta. Un equipo especial borra y reprograma los EPROM.
- ESDRAM** (DRAM sincrónicamente mejorada) Un tipo de SDRAM desarrollada por SDRAM Enhanced Memory Systems, Inc. reemplaza la SDRAM incrustada en sistemas integrados y ofrece una velocidad comparable, pero con menos consumo de energía y menor costo.
- Esquema de bancos** Un método de diagrama de configuraciones de memoria. El esquema de bancos consiste en filas y/o columnas que representan sockets de memoria en una tarjeta de computadora. Las filas indican sockets independientes; las columnas indican bancos.
- Estado en espera** Un periodo inactivo para el procesador. Los estados en espera son el resultado de distintas velocidades de reloj del procesador y la memoria, en los cuales la memoria generalmente es más lenta.
- Factor de forma** El tamaño, configuración y otras especificaciones utilizadas para describir el hardware. Ejemplos de factores de memoria son: SIMM, DIMM, RIMM, 30 pines, 70 pines y 168 pines.
- Gigabyte** Aproximadamente 1,000 millones de bytes o exactamente 1byte x 1,024³ (1,073, 741, 824) bytes.
- Gigabit** Aproximadamente 1,000 millones de bits o exactamente 1bit x 1,024³ (1,073, 741, 824) bits.

- Hub del controlador de memoria** (MCH) La interfaz entre el procesador, el puerto de gráfico acelerado y RDRAM en la tarjeta madre que utilizan conjuntos de chips de 820 u 840 de Intel.
- Hub traductor de memoria** (MTH) la interfaz que permite que se soporte la memoria SDRAM en un Canal Direct Rambus para las tarjetas madre que utilizan conjuntos de chip de 820 de Intel.
- IC** (Circuito integrado) Un circuito electrónico en un chip semiconductor. El circuito incluye componentes y conectores. Generalmente, un chip semiconductor se moldea en una caja de plástico cerámica y tiene pines de conector externas.
- Intercambio** Utilizando parte de la unidad de disco duro, como memoria cuando RAM está llena. Véase Memoria Virtual.
- Inter–estratificación** Técnicas para incrementar la velocidad de la memoria. Por ejemplo, con bancos de memoria por separado para direcciones pares y nones, el siguiente byte de memoria se puede acceder mientras se actualiza el byte actual.
- JEDEC** (Joint Electron Device Engineering Council) Un organismo de la Alianza de Industrias Electrónicas (CIA) que establece las normas de ingeniería de semiconductores.
- Kilo bit** Aproximadamente mil bits o exactamente 1 bit x 210 (1,024) bits.
- Kilo byte** Aproximadamente mil bytes o exactamente 1 byte x 210 (1,024) bytes.
- Latencia CAS** La proporción entre el tiempo de acceso de las columnas y el tiempo de ciclo de reloj. La Latencia 2 (CL2) ofrece un ligero aumento de rendimiento sobre la Latencia CAS (CL3).
- Linear Flash Card** Una tarjeta PC dedicada a almacenar códigos en ruteadores, computadoras portátiles, PDAs, cámaras digitales y otros dispositivos digitales.
- Medio byte** La mitad de un byte de 8bits, ó 4bits

- Megabit** Aproximadamente un millón de bits o exactamente 1bit x 1,024² (1,048,576) bits.
- Megabyte** Aproximadamente un millón de bytes o exactamente 1bit x 1,024² (1,048,576) bytes.
- Memoria caché** Una pequeña cantidad (normalmente menos de 1MB) de memoria de alta velocidad que reside dentro o cerca del CPU. La memoria caché proporciona al procesador los datos e instrucciones solicitados con más frecuencia. La memoria caché de Nivel 1 (caché primario) es la más cercana al procesador. La caché de Nivel 2 (caché secundaria) es la segunda caché más cercana al procesador y generalmente se encuentra en la tarjeta madre.
- Memoria** La memoria de acceso aleatorio de una computadora. La memoria mantiene temporalmente datos e instrucciones para el CPU. Véase RAM.
- Memoria con búfer** Un módulo de memoria que contiene búfers. Los búfers vuelven a impulsar las señales a través de los chips de memoria y permiten que el módulo incluya más chips de memoria. No se pueden mezclar la memoria con búfer y sin búfer. El diseño del controlador de memoria de la computadora establece si la memoria debe contener búfer o no.
- Memoria de Acceso aleatorio de ventana** (WRAM) Memoria de dos puertos de Samsung Eletronics (dos puertos de datos por separado) que normalmente está en una tarjeta de video o de gráficos. WRAM tiene un ancho de banda 25% más grande que VRAM, pero cuesta menos.
- Memoria de canal virtual** (VCM) VCM es una arquitectura de memoria desarrollada por NEC. VCM permite que diferentes bloques de memoria, cada uno con su propio búfer, hagan interfaz en forma separada con el controlador. De esta forma, las tareas del sistema pueden tener asignado en sus propios canales virtuales. La información relacionada con una función no comparte el espacio de búfer con otras tareas que se ejecutan en forma simultánea, haciendo de esta forma que la operación sea mucho más eficiente en general.
- Memoria de marca** Personalización de memoria diseñada para una computadora en específico.
- Memoria de tarjeta de crédito** Un tipo de memoria que normalmente es para computadoras portátiles. La memoria de tarjeta de crédito es del tamaño de una tarjeta de crédito.

- Memoria flash** Una memoria en estado sólido, no volátil y reescribible que funciona como una combinación de RAM y disco duro. La memoria flash es durable, opera a bajos voltajes y retiene datos cuando está apagada la energía. Las tarjetas de memoria flash se utilizan en cámaras digitales, teléfonos celulares, impresoras, computadoras portátiles, localizadores y grabadores de audio.
- Memoria registrada** La memoria SDRAM que contiene registros directamente en el módulo. Los registros vuelven a impulsar las señales a través de los chips de memoria y permiten que el módulo se construya con más chips de memoria. La memoria registrada y sin búfer no se pueden mezclar. El diseño del controlador de la memoria de la computadora establece el tipo de memoria que requiere la computadora.
- Memoria virtual** Memoria simulada. Cuando RAM está lleno, la computadora intercambia datos con el disco duro en ambos sentidos cuando es necesario. Véase Intercambio.
- Memorias sin búfer** Memoria que no contiene búfers o registros localizados en el módulo. En lugar de esto, estos dispositivos se localizan en la tarjeta madre.
- Micro BGA** (BGA) La técnica de empaque de chips BGA Tessera, Inc. permiten la reducción en el tamaño de empaque, disipación de calor mejorada y mayores densidades del módulo.
- Miniature card**
(Tarjeta Miniatura) Una tarjeta de memoria Linear Flash pequeña, de bajo costo, diseñado para aumentar la memoria, almacenar datos de voz/imagen, almacenar y recuperar voz/Email. La Miniature Card es usada en palmtops, cámaras digitales, MP3 players, teléfonos inteligentes y otros dispositivos digitales.
- Modo de explosión** Transmisión a alta velocidad de un bloque de datos (una serie de direcciones consecutivas) cuando el procesador solicita una dirección sencilla.
- Modo de localización rápido** Una forma temprana de DRAM. La ventaja de modo de localización rápido sobre tecnologías anteriores de memoria del modo de localización fue el acceso más rápido a los datos en la misma fila.
- MMC**
(multimedia card) Una tarjeta de memoria flash en tamaño miniatura capaz de almacenar gran cantidad de datos multimedia (ej. música, imágenes, dialecto, video, texto, etc.). Tarjetas MMC con frecuencia son usadas en MP3 players, PDAs y otros dispositivos electrónicos portátiles.

- Nano segundo** (ns) Una mil millonésima parte de un segundo (1/1,000,000,000). Los tiempos de acceso de los datos de memoria se encuentra en nona segundos. Por ejemplo, los tiempos de acceso de memoria para los módulos SIMM típicos de 32 y 72 pines varían de 60 a 100 nano segundos.
- No compuesto o “non-composite”** Un término de Apple Computer, Inc. para un módulo de memoria que utilizaba una nueva tecnología y contenía menos chips, pero de más alta densidad. Los módulos no compuestos eran más confiables y más caros que los módulos compuestos.
- Paquete a escala de chips** (CSP) Empaque delgado de chips mediante en el cual las conexiones eléctricas normalmente se hacen a través de una estructura de rejilla de esfera. El empaque de escala de chips se utiliza en la memoria RDRAM y memoria flash.
- Paridad** Verificación de integridad de datos que agrega un bit sencillo en cada byte de datos. El bit de paridad se utiliza para detectar errores en los datos de 8bits.
- Paridad impar** Verificación de integridad de datos en la que el bit de paridad verifica un número impar de 1s.
- Paridad par** Un tipo de verificación de integridad de datos mediante la cual el bit de paridad verifica que haya un número par de 1.
- PCB** (Conjunto de tarjetas de circuitos impresos) Tarjetas generalmente planas y de capas múltiples hechas de fibra de vidrio con rastros eléctricos. La superficie y las subcapas utilizan rastros de cobre para proporcionar conexiones eléctricas para chip y otros componentes. Los ejemplos de PCB incluyen: tarjetas madre, SIMM y memorias para tarjetas de crédito.
- PCI** (Interconexión de componentes periféricos) Un bus periférico que puede enviar 32 ó 64bits de datos en forma simultánea. PCI ofrece capacidad de plug-and-play.
- Puerto acelerado de gráficos** (AGP) Una interfaz desarrollada por Intel que permite hacer gráficos a alta velocidad. Los datos de gráficos se mueven entre el controlador de gráficos de la PC y la memoria de la computadora en forma directa, en lugar de quedarse en la memoria de video caché.

- RAM** (Memoria de acceso aleatorio) Una configuración de celdas de memoria que mantiene datos para el procesamiento en una unidad central de procesamiento (CPU). Aleatorio significa que el CPU puede recuperar datos de cualquier dirección dentro de RAM. También véase Memoria.
- Ram de ciclo rápido** (FCRAM) FCRAM es una tecnología de memoria que está desarrollando actualmente Toshiba y Fujitsu. FCRAM no tiene el objetivo de utilizarse como memoria principal para PC sino que se utilizará en aplicaciones de especialidad, como servidores de extremo alto, impresoras y sistemas de conmutación de telecomunicaciones.
- RAM EDO de explosión** (BEDO) La memoria EDO que puede procesar cuatro direcciones de memoria en una explosión. El rango de velocidades de bus es de 50MHz a 66MHz (en comparación con los 33MHz para EDO y 25MHz para modo de localización rápida).
- Ram estática** (SRAM) Un chip de memoria que requiere que la energía retenga el contenido. SRAM es más rápida que DRAM, pero es más cara y ocupa más espacio. Un uso típico para SRAM es la memoria caché.
- Rambus** (1) Rambus, Inc. desarrolla y da licencias de tecnología de diseño de circuitos y lógica de memoria y alto desempeño y proporciona diseño de productos, disposición e información de prueba a los dueños de licencias. (2) Direct Rambus es una terminología de memoria de alta velocidad que utiliza un bus estrecho a 16bits (canal de Rambus) para transmitir datos a velocidades de hasta 800MHz. Véase Canal Rambus.
- Rambus concurrente** La segunda generación de la tecnología Rambus. Rambus concurrente se ha utilizado en computadoras con base de gráficos televisores digitales y aplicaciones de video juegos (tal como Nintendo 64, a partir de 1997).
- Rambus de base** La primera generación de la tecnología Rambus se distribuyó por primera vez en 1995.
- Rambus directo** La tercera generación de tecnología Rambus, que ofrece una arquitectura de DRAM para PC de alto desempeño. Las transferencias de datos a velocidades de hasta 800MHz en un canal estrecho de 16bits, comparado con el SDRAM actual, que opera a 100MHz en un bus de 64bits de ancho.

- RAS** Una señal de chip de memoria que asegura la dirección de la fila de una ubicación en particular en una matriz de fila-columna.
- RIMM de continuidad** (C-RIMM) Un módulo de memoria Rambus directo (Direct Rambus) que no contiene chips de memoria. C-RIMM proporciona un canal continuo para la señal. En un sistema Direct Rambus, los conectores externos se deben llenar con C-RIMMs.
- RIMM®** El nombre de marca para el módulo de la memoria Direct Rambus. Un RIMM se adapta al factor de forma del DIMM y transfiere 16bits de datos en el momento.
- SDRAM** (DRAM sincrónica) Una tecnología DRAM que utiliza un reloj para sincronizar la entrada y la salida de señal en un chip de memoria. El reloj se coordina con el reloj del CPU para que la temporización de los chips de memoria la temporización del CPU estén en sincronía. La DRAM sincrónica ahorra tiempo al ejecutar comandos y transmitir datos, incrementando así el desempeño general de la computadora. SDRAM permite que el CPU tenga acceso a la memoria aproximadamente un 25% más rápido que la memoria EDO.
- SD (Secure Digital) Card** Una tarjeta de memoria flash de alta seguridad en tamaño miniatura con alta capacidad, creado por Matsushita Electric (Panasonic), SanDisk y Toshiba. Provee almacenamiento de datos y acceso I/O en una variedad de dispositivos electrónicos.
- SGRAM** (Memoria de acceso aleatorio de gráficos sincrónicos) Memoria de video que incluye características de lectura/escritura específica de gráficos. SGRAM permite que los datos se recuperen y modifiquen en bloques en lugar de hacerlo individualmente. El hacerlo en bloques reduce el número de lecturas y escrituras que debe realizar una memoria e incrementa el desempeño del controlador de gráficos.
- SIMM** (Módulo de memoria de línea única) Una tarjeta de circuitos impresos que tiene dispositivos de memoria y contactos de oro o estaño/plomo. Un SIMM se conecta a un socket de expansión de memoria y de la computadora. Los SIMM ofrecen dos ventajas principales: Son fáciles de instalar y tienen un consumo mínimo de superficie de la tarjeta. Un SIMM montado verticalmente sólo requiere una fracción del espacio que requiere un DRAM montado horizontalmente. Un SIMM puede tener desde 30 y hasta 200 pines. En un SIMM, las guías de metal a cada lado de la tarjeta están unidas eléctricamente.

- SLDRAM** (Synclink) Un caso obsoleto hoy en día, SLDRAM tenía una tecnología de memoria principal desarrollada por un grupo de doce fabricantes de DRAM como una alternativa a la tecnología Direct Rambus.
- Smart card o tarjeta inteligente** Un dispositivo electrónico similar a una tarjeta de crédito que se puede almacenar y programar mejorando al mismo tiempo la seguridad. Las aplicaciones incluyen identificación, tránsito masivo y bancos.
- SmartMedia (SSFDC)** Una tarjeta de memoria flash muy delgada utilizada para almacenar datos en cámaras digitales, PDAs, grabadoras de audio digital y otros dispositivos portátiles.
- SO DIMM** (Módulo de memoria en línea dual de diseño pequeño) Una versión mejorada de un DIMM estándar. Un DIMM de diseño pequeño de 72 pines tiene aproximadamente la mitad de la longitud de un SIMM de 72 pines.
- SO RIMM** El nombre con marca registrada para un módulo de memoria Direct Rambus en computadoras portátiles. SO RIMM proporciona un ancho de banda de memoria comparable a las configuraciones de memoria de las computadoras de escritorio.
- Socket de SIMM** Un componente de tarjeta madre que mantiene un solo SIMM.
- SOJ** (Guía J de diseño pequeño) Una forma común de empaque DRAM montado en superficie. Un SOJ es un empaque rectangular con guías en forma de J en dos lados largos.
- SSFDC** Véase SmartMedia
- sTSOP (Thin, Small-Outline Package)** Una clase de empaque de chip similar a TSOP, pero la mitad del tamaño. Su diseño compacto permite a diseñadores de módulos añadir más chips de memoria en el mismo espacio.
- Tarjeta del sistema** Véase tarjeta madre.
- Tarjeta lógica** Véase tarjeta madre.

- Tarjeta madre** También conocida como la tarjeta lógica, tarjeta principal o tarjeta de la computadora, la tarjeta madre es la tarjeta principal de la computadora y en la mayoría de los casos mantiene a todo el CPU, la memoria y/o las funciones de E/S o tiene ranuras de expansión para ellas.
- Tarjeta para PC** (PCMCIA Asociación Internacional de Tarjetas de Memoria de Computadoras Personales) Una norma que permite la intercambiabilidad de distintos componentes de computadora en el mismo conector. La norma PCMCIA soporta dispositivos de entrada-salida, incluyendo la memoria, el fax/módem, el puerto SCSI y los productos para redes.
- Tecnología de línea de transmisión** Una tecnología que soporta el bus inverso en los sistemas Direct Rambus. La información se pone en tubos rápidamente en paquetes simultáneos. El controlador de memoria vuelve a ensamblar los paquetes para la transferencia del bus frontal y la comunicación con el procesador.
- Tiempo de acceso** El tiempo promedio (en nano segundos) para que RAM complete un acceso. El tiempo de acceso se compone del tiempo y la latencia del inicio de la dirección (el tiempo que toma en iniciar una solicitud de datos y preparar el acceso).
- TSOP** (Empaque de diseño pequeño delgado) Un empaque DRAM que utiliza guías en forma de alas de pelícano a ambos lados. TSOP DRAM se monta directamente en la superficie de un conjunto de tarjetas de circuitos impresos. El paquete TSOP tiene un tercio de espesor del SOJ. Generalmente, los componentes TSOP se encuentran en un DIMM de diseño pequeño y memorias en tarjeta de crédito.
- Velocidad de actualización** El número de filas de componentes de DRAM que se debe actualizar. Las tres velocidades comunes de actualización son de 2K, 4K y 8K.
- VRAM** (Memoria de acceso aleatorio de video) Memoria de dos puertos (dos puertos de datos por separado) que se encuentra normalmente en una tarjeta de video o de gráficos. Un puerto se dedica al CRT y actualiza la imagen. El segundo puerto es para el CPU o el controlador de gráficos y cambia los datos de imagen en memoria.

NOTAS

NOTAS

NOTAS

NOTAS



© 2002 Kingston Technology Company, Inc. 17600 Newhope Street, Fountain Valley, CA 92708 USA (714) 435-2600 Fax (714) 435-2699
Todos los derechos reservados. Todas las marcas y marcas registradas son propiedad de sus respectivos dueños.

Printed in the USA MKB-080LA