
Dpto. de Electrónica
2º GM - EMTT

Tema 6 – La Memoria Principal
(RAM)



La Memoria RAM.

- ◆ Es el sitio donde la CPU almacena los datos e instrucciones que se están utilizando en tiempo real.
- ◆ Todos los programas y datos antes de ser procesados por el micro han de ser colocados en esta memoria.
- ◆ Es una Memoria de Acceso Aleatorio (Random Access Memory) a los datos almacenados.
- ◆ Es temporal o volátil, pierde los datos al perder la tensión.
- ◆ Necesita mantener y refrescar esa tensión cada cierto tiempo, al que se llama tiempo de refresco.

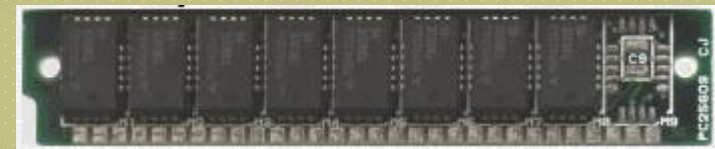
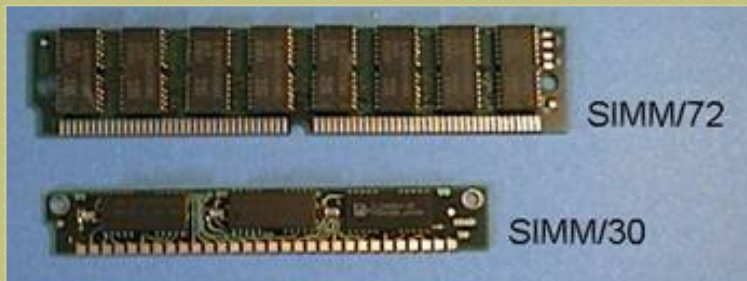


La Memoria RAM.

- ◆ Son circuitos de acceso muy rápidos a la información almacenada, del orden de 80 nseg a 10 nseg.
- ◆ Son memorias del tipo lectura y escritura.
- ◆ Se fabrican en chip con formato DIL agrupados en placas o tarjetas llamadas módulos de memoria.
- ◆ Estos módulos tienen 30 y 72 contactos eléctricos los más antiguos, y 168, 184 y 240 los actuales.
- ◆ A los primeros se les llama SIMM y a los segundos DIMM.

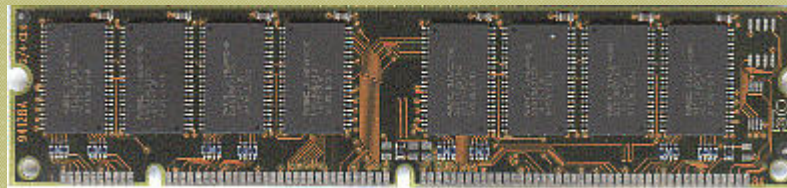
Tipos

- ◆ **Dinámicas.** También llamadas DynamicRAM o DRAM. Modelo antiguo, con los primeros procesadores, soporte simm. Lentas en su búsqueda de datos.
- ◆ Tienen 30 y 72 contactos.



Tipos

- ◆ **Síncronas.** Llamadas Synchronous DRAM o SDRAM.
- ◆ Sustituyen a las DRAM, utiliza el pulso de reloj para sincronizar los datos de entrada y salida.
- ◆ Es del tipo SDR que significa Single Data Rate o tasa de datos simple, un solo dato por ciclo de reloj.
- ◆ Su velocidad de trabajo es la velocidad del bus frontal (FSB).
- ◆ Soporte en zócalos dimm y rápidas en su acceso a los datos.
- ◆ Tienen 168 contactos y dos ranuras en su soporte.



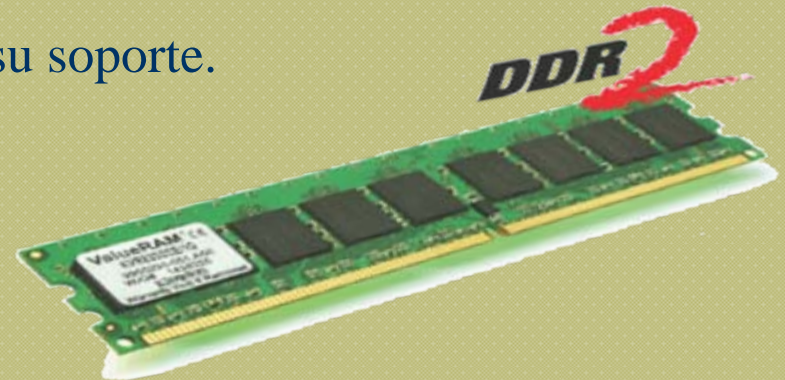
Tipos

- ◆ **DDR** (Double Data Rate o tasa de datos doble). Son las SDRAM mejoradas y dando transferencia en los dos flancos del pulso de reloj, es decir, dos datos cada pulso.
- ◆ Soporte en zócalos dimm y muy rápidas en su acceso a los datos.
- ◆ Tienen 184 contactos y una ranura en su soporte.
- ◆ Doblan la frecuencia de funcionamiento y el ancho de banda.
- ◆ Se envían dos datos por cada señal de reloj.



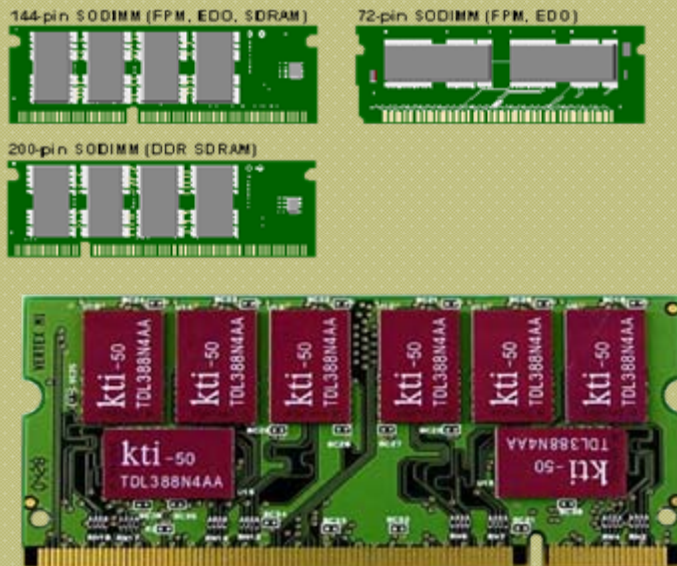
Tipos

- **DDR2.** Es la evolución de la generación de la tecnología de memorias DDR.
- La memoria DDR2 tiene velocidades más altas, anchos de banda de datos más grandes, menor consumo de energía y prestaciones térmicas mejoradas.
- Trabajan con 4 bits por ciclo de reloj, dos de ida y dos de vuelta.
- Tienen 240 contactos y una ranura en su soporte.



Tipos. Memorias de portátiles

- ◆ Son los mismos tipos de memoria que se usan en equipos de sobremesa.
- ◆ La diferencia está en el tamaño y en la denominación de los módulos.
- ◆ En equipos portátiles se denominan **SODIMM**.



Nomenclatura

- ◆ Las memorias se identifican según uno de los dos formatos siguientes:
 - **TIPO -- CAPACIDAD – VELOCIDAD TRABAJO**
 - **TIPO -- CAPACIDAD – TRANSFERENCIA DE DATOS**
- ◆ **Tipo.** Indica la tecnología de fabricación.
- ◆ **Capacidad.** El tamaño en MB.
- ◆ **Velocidad de trabajo.** Indica la velocidad de comunicación entre la memoria y la placa base, el FSB.
- ◆ **Transferencia de datos.** Indica la tasa de datos por segundo.

Nomenclatura

◆ Norma antigua.

- PC100 – Memoria SDRAM a 100 Mhz – 1 dato/ciclo.
- PC133 -- Memoria SDRAM a 133 Mhz -- 1 dato/ciclo.
- DDR PC133 -- Memoria SDRAM a 133 Mhz -- 2 datos/ciclo.

◆ Norma nueva. Solo para el tipo DDR.

- DDR PC1600 -- Memoria SDRAM a 100 Mhz -- 1600 MB/ciclo.
- DDR PC2700 -- Memoria SDRAM a 166 Mhz -- 2700 MB/ciclo.

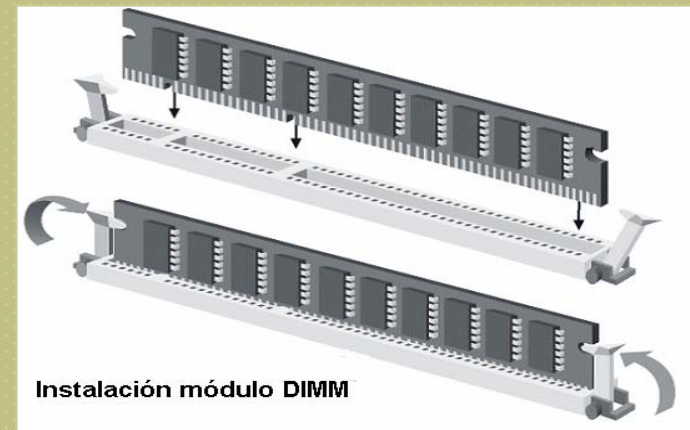
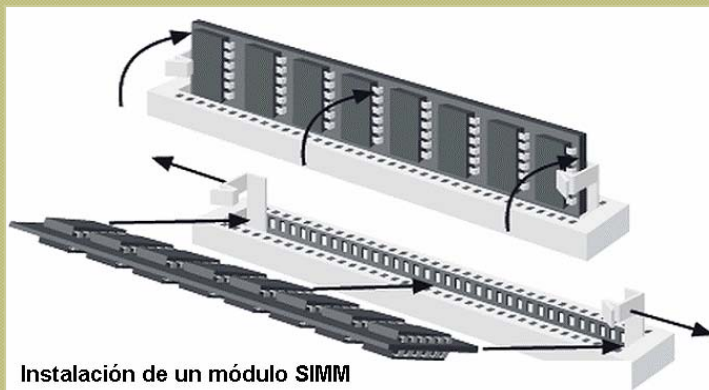
¿Cómo se sabe la velocidad de trabajo?

8 bits/seg (mínima información) por 2 veces cada ciclo, dan 16 bits/seg, por tanto, 2100 MB de transferencia dividido entre 16 bits, tenemos de resultado, 133 Mhz.

Name	TypeName:	Effective Clock Speed	Data Bus	Bandwidth
PC66	SDRAM	66 MHz	64 Bit	0.5 GB/s
PC100	SDRAM	100 MHz	64 Bit	0.8 GB/s
PC133	SDRAM	133 MHz	64 Bit	1.06 GB/s
PC1600	DDR200	100 MHz	64 Bit	1.6 GB/s
PC1600	Dual- DDR200	100 MHz	2 x 64 Bit	3.2 GB/s
PC2100	DDR266	133 MHz	64 Bit	2.1 GB/s
PC2100	Dual- DDR266	133 MHz	2 x 64 Bit	4.2 GB/s
PC2700	DDR333	166 MHz	64 Bit	2.7 GB/s
PC2700	Dual- DDR333	166 MHz	2 x 64 Bit	5.4 GB/s
PC3200	DDR400	200 MHz	64 Bit	3.2 GB/s
PC3200	Dual- DDR400	200 MHz	2x 64 Bit	6.4 GB/s
PC4200	DDR533	266 MHz	64 Bit	4.2 GB/s
PC4200	Dual- DDR533	266 MHz	2 x 64 Bit	8.4 GB/s
PC800	RDRAM Dual	400 MHz	2 x 16 Bit	3.2 GB/s
PC1066	RDRAM Dual	533 MHz	2 x 16 Bit	4.2 GB/s
PC1200	RDRAM Dual	600 MHz	2 x 16 Bit	4.8 GB/s
PC800	RDRAM Dual	400 MHz	2 x 32 Bit	6.4 GB/s
PC1066	RDRAM Dual	533 MHz	2 x 32 Bit	8.4 GB/s

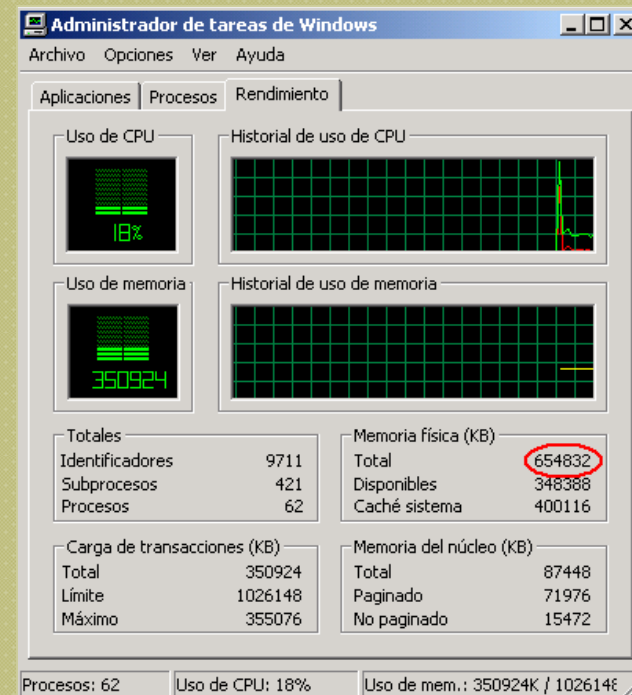
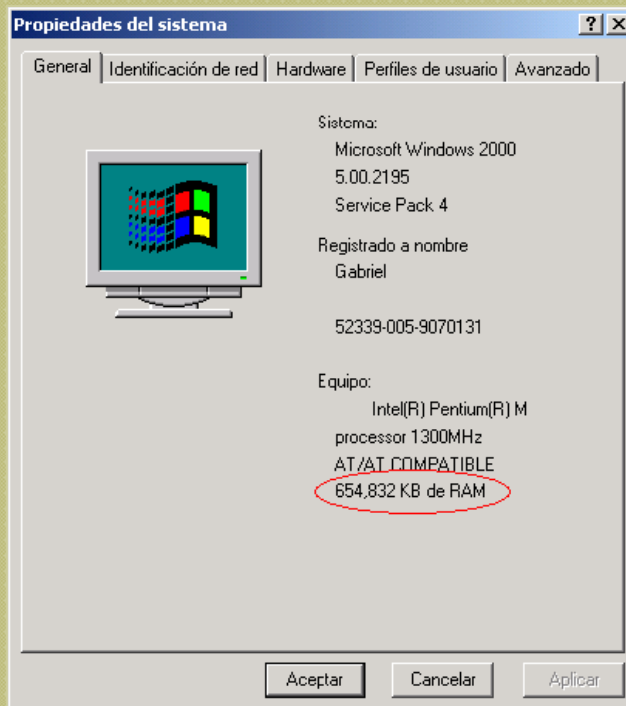
Instalación

- ◆ Los módulos SIMMs se insertan en ángulo en el zócalo.
- ◆ Los módulos DIMM se insertan en vertical y se fijan con unos anclajes laterales.
- ◆ Hay que hacer coincidir las ranuras de los módulos con los resaltes de las ranuras.
- ◆ Leer siempre el manual de la placa base para saber el tipo de memoria recomendada y sus características.



Instalación

- Desde el sistema operativo hay formas de verificar la memoria RAM instalada, de forma que podamos asegurarnos que ha sido reconocida por el sistema.



Errores de Memoria y sus síntomas

- ◆ Errores comunes en el proceso de arranque,
 - El sistema no arranca, código de ‘bips’ repetidos
 - El sistema arranca, pero no hay video
 - El sistema arranca pero el tamaño de RAM es erróneo
 - El sistema arranca pero informa de error en dirección de memoria

Errores de Memoria y sus síntomas

- ◆ Los errores de memoria se producen por,
 - Falsos contactos en los bancos de memoria (oxidación).
 - Ampliación de memoria con módulos inadecuados (fabricante, velocidad, tipo,etc)
 - Módulos averiados de fábrica.
 - Módulos averiados por ESD o descargas electrostáticas en su manipulación.

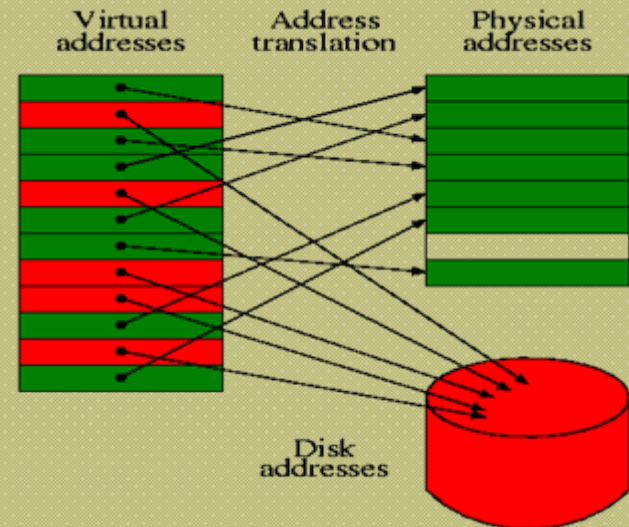
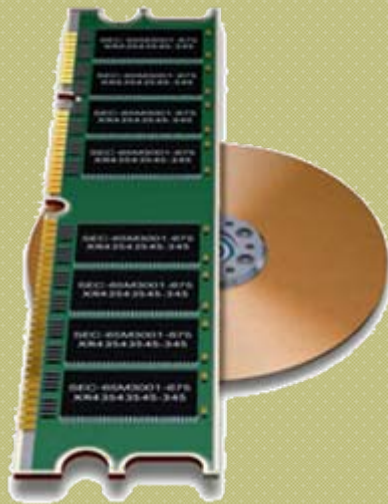
Errores de Memoria y sus síntomas

- ◆ Errores de memoria que no lo son,
 - ‘Muerte azul’ o pantalla azul de windows.
 - Errores por calentamiento de la CPU.
 - Error del tipo ‘Out of memory’.
 - Errores de ‘excepción del sistema’.

Memoria virtual

El sistema operativo puede recurrir a memoria de 'disco' y tratarla como si fuese memoria 'RAM' en caso de necesidad.

Esta memoria se denomina 'virtual' y es muchísimo más lenta que la RAM, pero permite que el equipo pueda seguir operando sin bloquearse.



Memoria virtual

- ♦ Se debe tener en cuenta que el tiempo de acceso a la memoria RAM es del orden de '*nanosegundos*' y el de acceso a disco es del orden de '*milisegundos*', por lo que la diferencia de velocidad es del orden de decenas de miles de veces más lenta.
- ♦ A este tipo de memoria, también se le llama memoria de intercambio o 'swap memory'.
- ♦ Se le llama 'virtual' porque no es 'memoria RAM real'.
- ♦ La cantidad de disco dedicada a este tipo de 'memoria' es configurable por el sistema operativo.

Memoria virtual. Configuración

The image displays three overlapping Windows XP dialog boxes illustrating the steps to configure virtual memory:

- Propiedades del sistema:** The 'Opciones avanzadas' tab is selected, and the 'Configuración' button is circled in red, labeled '1. Configuración'.
- Opciones de rendimiento:** The 'Opciones avanzadas' tab is selected. The 'Cambiar' button in the 'Memoria virtual' section is circled in red, labeled '2. Cambiar'.
- Memoria virtual:** This dialog box shows the configuration options:
 - The drive 'C:' is selected in the 'Unidad' list, circled in red and labeled '3. Elige unidad'.
 - The 'Tamaño inicial (MB)' is set to 512 and the 'Tamaño máximo (MB)' is set to 1024, both circled in red and labeled '4. Elige tamaño'.
 - The 'Establecer' button is circled in red and labeled '5. Establecer'.