

TIPOS DE MEMORIAS



TIPO	PROPIEDADES	LECTO ESCRITURA	VOLATIL	VELOCIDAD	COSTO POR BIT
Flip-Flop	Almacena un bit. Generalmente usado como elemento básico en circuitos digitales.	SI	SI	Ultra rápida	Muy alto
Registro	Conjunto de <u>Flip-Flops</u> . Se usa en chips complejos como, por ejemplo, las CPU.	SI	SI	Ultra rápida	Muy alto
SRAM	Matriz de <u>Flip-Flops</u> direccionables. Se utilizan en almacenamiento temporal de datos.	SI	SI	Muy rápida	Alto
DRAM	Matriz de celdas de almacenamiento, direccionables. Se usan como almacenamiento principal en las computadoras.	SI	SI	Rápida	Moderado
ROM	Matriz de celdas cableadas, direccionables. Son grabadas durante la fabricación del chip	NO	NO	Muy rápida	Bajo



TIPO	PROPIEDADES	LECTO ESCRITURA	VOLATIL	VELOCIDAD	COSTO POR BIT
PROM	Matriz de fusibles, direccionables. Grabables por el usuario una única vez.	Grabación única	NO	Muy rápida	Alto
EPROM	ROM grabables y borrables. El borrado se hace mediante la exposición a la luz ultra violeta	Múltiples grabaciones	NO	Moderada	Moderado
OTPROM	ROM grabable una única vez. Es similar a una EPROM pero sin ventana.	Grabación única	NO	Moderada	Moderado
EEPROM	ROM grabable y borrrable electricamente. La cantidad de grabaciones es limitada.	SI	NO	Moderada	Alto
FLASH ROM	ROM grabable y borrrable por sector. La cantidad de grabaciones es limitada.	SI	NO	Moderada	Moderado
NOVRAM	RAM estática mantenida por batería o por tecnología híbrida SRAM / EEPROM	SI	NO	Moderada	Alto



TIPO	PROPIEDADES	LECTO ESCRITURA	VOLATIL	VELOCIDAD	COSTO POR BIT
BURBUJAS BUBBLE	Película de material magnético. Con pequeñas zonas / burbujas magnetizadas. Cada burbuja almacena 1 bit.	SI	NO	MODERADA	ALTO
CACHE	Memoria mas rápida de menor tamaño que la memoria principal.Optimiza el acceso a memoria del procesador.	SI	SI	MUY ALTA	ALTA



Flip-Flop

Un flip-flop es básicamente un circuito bi-estable, los que, como su nombre lo indica, presentan dos estados definidos y estables. Debido a su simplicidad el flip-flop es sumamente rápido. El flip-flop es un elemento básico usado en los circuitos digitales y en circuitos integrados (CI). Puede considerársele como una celda de memoria muy básica. Un flip-flop perderá su estado cuando se corte el suministro de energía. Por consiguiente es volátil.

Registros

Un registro es un conjunto de flip-flops en paralelo. Generalmente los registros suelen tener 8, 16, 32 ó 64 bits. Se suelen utilizar para almacenar datos, punteros, etc... En una tecnología dinámica un registro puede construirse con celdas del almacenamiento en lugar de flip-flops. Son volátiles y tan rápidos como los flip-flop.

SRAM (*Static Random Access Memory*)

Básicamente una Memoria Estática de Acceso Aleatorio es una matriz de flip-flops, direccionables. Las SRAM son volátiles al igual que los flip-flops, tienen la ventaja de ser totalmente rápidas y simples, debido a eso se utilizan en los casos en los que no se necesita mucha capacidad. Las SRAM se encuentran a menudo en las placas de microcontroladores, ya sea dentro o fuera del chip de la CPU, porque para tales aplicaciones la cantidad de memoria requerida es pequeña y no justificaría el costo de los circuitos extra para la interfaz de las DRAMs. Otra aplicación dónde a menudo se encuentran las SRAM debido a su velocidad es como memoria caché.



DRAM (*Dynamic Random Access Memory*)

DRAM significa Memoria Dinámica de Acceso Aleatorio. La palabra 'dinámica' indica que el dato no se almacena en un flip-flop sino en una celda de almacenamiento. Lo malo de una celda de almacenamiento es que se degrada con el tiempo, es decir, va perdiendo su carga (dato). Debido a eso, los datos deben leerse y re-escribirse cada tanto antes que se pierdan. Este proceso, denominado refresco, se repite con un intervalo de tiempo que normalmente varía entre 4 y 64 ms. La ventaja de una celda de almacenamiento es que requiere sólo un condensador y un transistor, mientras que un flip-flop conectado en serie requiere 6 transistores.

Menos costo por bit

Desventaja; necesita un circuito extra par realizar el refresco

Constituida por una matriz de celdas de memorias divididas en filas y columnas.

Identificar cada fila y columna (RAS y CAS)

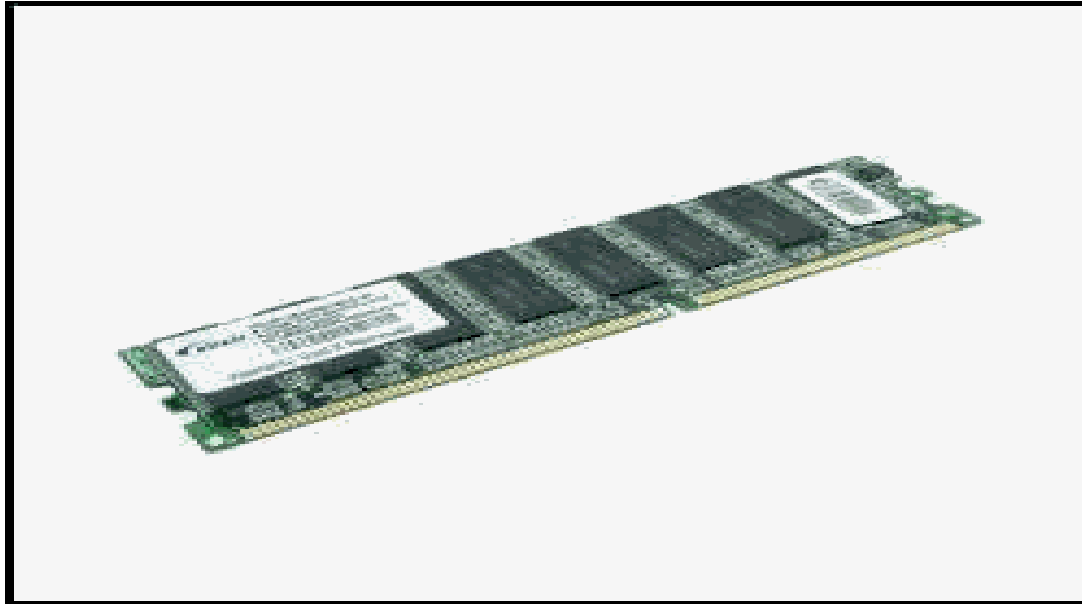
Mantener el registro de la secuencia de refresco (contador)

Lectura y restauración de la señal de una celda (sensor-amplificador)

Informarle a una celda si ella puede o no tomar una carga (permiso de grabación)



Memoria Ram



La **memoria de solo lectura**, conocida también como **ROM** (acrónimo en inglés de ***read-only memory***), es un medio de almacenamiento utilizado en ordenadores y dispositivos electrónicos, que permite solo la lectura de la información y no su escritura, independientemente de la presencia o no de una fuente de energía.

Los datos almacenados en la ROM no se pueden modificar, o al menos no de manera rápida o fácil. Se utiliza principalmente en su sentido más estricto, se refiere solo a máscara ROM -en inglés, MROM- (el más antiguo tipo de estado sólido ROM), que se fabrica con los datos almacenados de forma permanente y, por lo tanto, su contenido no puede ser modificado de ninguna forma. Sin embargo, las ROM más modernas, como **EPROM** y **Flash EEPROM**, efectivamente se pueden borrar y volver a programar varias veces, aun siendo descritos como "memoria de sólo lectura" (ROM). La razón de que se las continúe llamando así es que el proceso de reprogramación en general es poco frecuente, relativamente lento y, a menudo, no se permite la escritura en lugares aleatorios de la memoria. A pesar de la simplicidad de la ROM, los dispositivos reprogramables son más flexibles y económicos, por lo cual las antiguas máscaras ROM no se suelen encontrar en hardware producido a partir de 2007.

Por lo tanto, la **BIOS**, o el sistema de arranque oportuno del PC normalmente se encuentran en una memoria ROM.



Memoria Rom

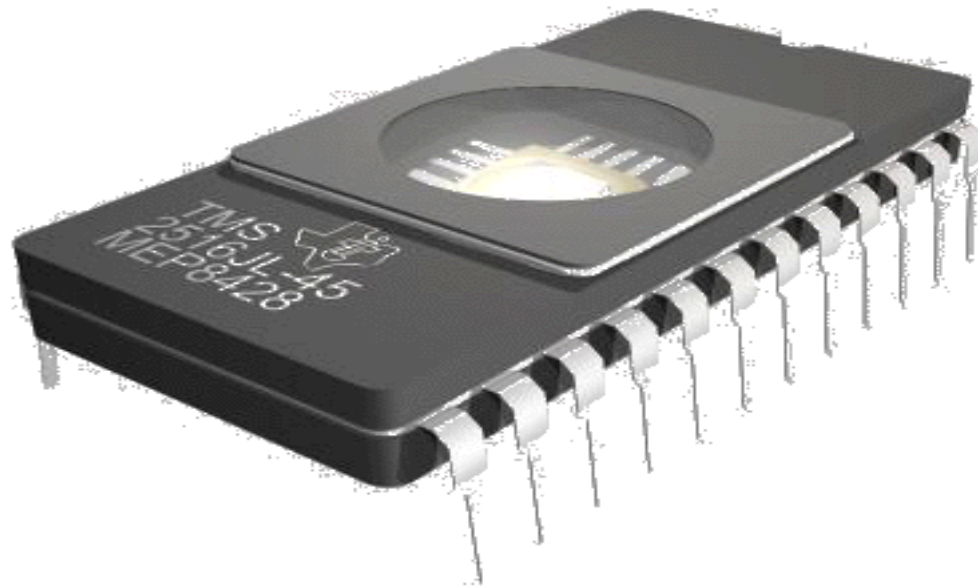


PROM es el acrónimo en inglés de *programmable read-only memory*, que significa «**memoria de solo lectura programable**». Es una memoria digital donde el valor de cada bit depende del estado de un fusible (o antifusible), que puede ser quemado una sola vez. Por esto la memoria puede ser programada (pueden ser escritos los datos) una sola vez a través de un dispositivo especial, un programador PROM. Estas memorias son utilizadas para grabar datos permanentes en cantidades menores a las ROM, o cuando los datos deben cambiar en muchos o todos los casos.

Una PROM común se encuentra con todos los bits en valor 1 como valor por defecto de las fábricas; el quemado de cada fusible, cambia el valor del correspondiente bit a 0. La programación se realiza aplicando pulsos de altos voltajes que no se encuentran durante operaciones normales (12 a 21 voltios). El término *read-only* (solo lectura) se refiere a que, a diferencia de otras memorias, los datos no pueden ser cambiados (al menos por el usuario final).



Memoria Prom

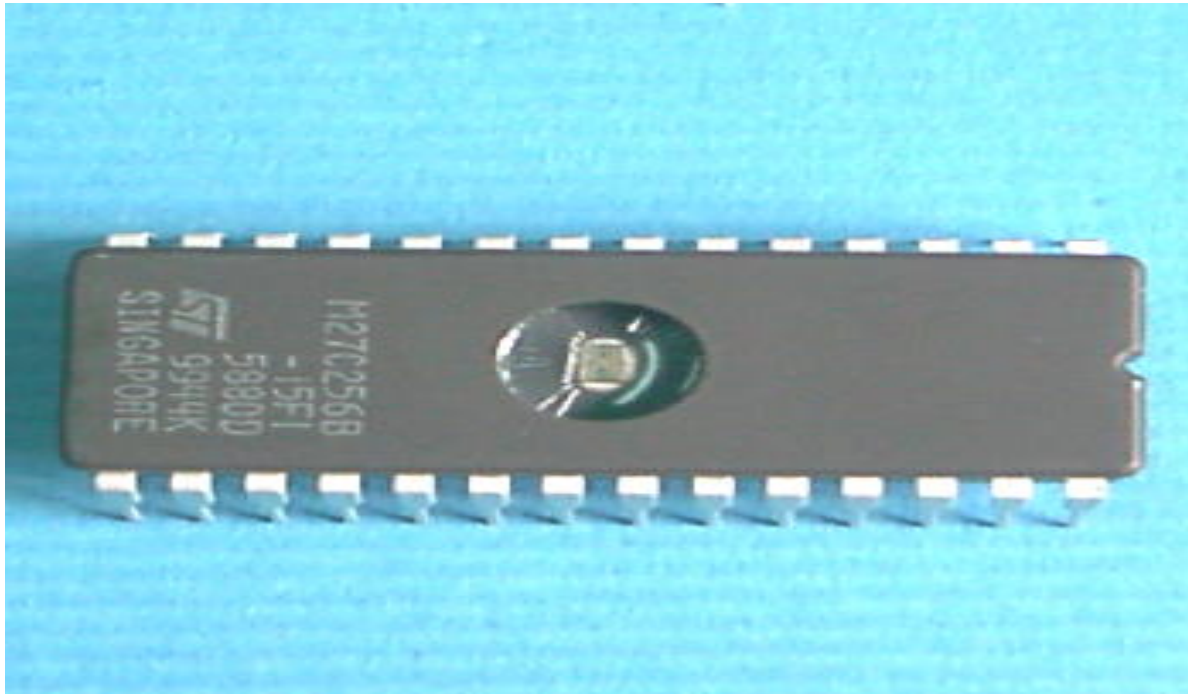


EPROM son las siglas de *Erasable Programmable Read-Only Memory* (ROM programable borrable). Es un tipo de [chip](#) de memoria ROM no volátil inventado por el ingeniero [Dov Frohman](#). Está formada por celdas de [FAMOS](#) (Floating Gate Avalanche-Injection Metal-Oxide Semiconductor) o "transistores de puerta flotante", cada uno de los cuales viene de fábrica sin carga, por lo que son leídos como 1 (por eso, una EPROM sin grabar se lee como **FF** en todas sus celdas).

Una EPROM programada retiene sus datos durante diez o veinte años, y se puede leer un número ilimitado de veces. Para evitar el borrado accidental por la luz del sol, la ventana de borrado debe permanecer cubierta. Las antiguas [BIOS](#) de los ordenadores personales eran frecuentemente EPROM y la ventana de borrado estaba habitualmente cubierta por una etiqueta que contenía el nombre del productor de la BIOS, su revisión y una advertencia de [copyright](#).



Memoria Eprom



EEPROM o **E²PROM** son las siglas de *Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory* (ROM programable y borrrable eléctricamente). Es un tipo de memoria ROM que puede ser programada, borrada y reprogramada eléctricamente, a diferencia de la **EPROM** que ha de borrarse mediante un aparato que emite **rayos ultravioleta**. Son memorias no volátiles.

Las celdas de memoria de una EEPROM están constituidas por un **transistor MOS**, que tiene una compuerta flotante (estructura **SAMOS**), su estado normal está cortado y la salida proporciona un 1 lógico.

Aunque una EEPROM puede ser leída un número ilimitado de veces, sólo puede ser borrada y reprogramada entre 100.000 y un millón de veces.



La **memoria flash** —derivada de la memoria **EEPROM**— permite la lectura y escritura de múltiples posiciones de memoria en la misma operación. Gracias a ello, la tecnología *flash*, siempre mediante impulsos eléctricos, permite velocidades de funcionamiento muy superiores frente a la tecnología EEPROM primigenia, que sólo permitía actuar sobre una única celda de memoria en cada operación de programación. Se trata de la tecnología empleada en los dispositivos denominados **memoria USB**.



Memoria Virtual.

Es espacio en disco simulando que es espacio en memoria real o principal. Para ello se utilizan archivos llamados de paginación / paging.

De esta manera el sistema operativo gestiona la memoria creando la ilusión de disponer una mayor cantidad memoria real de la que realmente existe.

El objetivo principal es aumentar la capacidad de procesamiento de sistema incrementando las posibilidades de multiprogramación y/o multiprocesamiento y las probabilidades de encontrar los datos en memoria real.

Esta técnica llamada **paginación** consiste en considerar a la memoria dividida en páginas las cuales serán intercambiadas entre memoria real y virtual por el sistema operativo.



JERARQUÍA DE MEMORIA DEL COMPUTADOR

