

MEMORIAS FLASH

CASTAÑEDA CENTENO, SEBASTIAN

ANDRES RAMOS, SERGIO

RIZO SOLA, JAVIER

1.-Introduccion

1.1Historia

2.-Tipos y sus características

2.1Según su formato

2.1 Según su funcionamiento interno

3.-Principios del funcionamiento.

4.-Memorias flash en la actualidad.

5.-Conclusiones y futuro de las memorias flash.

1.-Introducción.

Debido a la informatización de la sociedad actual, muchas veces resulta necesario transportar archivos confidenciales de un lugar a otro, y no siempre se tiene la posibilidad de viajar con una laptop, es por esto que el mercado de informática cada vez nos ofrece mayores posibilidades de almacenamiento y portabilidad.

En este trabajo se estudiará un dispositivo utilizado para satisfacer las necesidades antes citadas, la memoria flash, sus principales características, tipos y su funcionamiento.

Empezemos por su definición :

La memoria flash es un tipo de dispositivo no volátil (no es necesario que esté conectado a la corriente para que siga almacenando la información). Es una evolución de las memorias EEPROM, pero con una gran mejora tanto en el aspecto económico como en el físico, ya que son más pequeñas y por lo tanto fáciles de transportar.

Además la velocidad es mucho mayor con respecto a las otras memorias existentes debido a su capacidad de borrar y escribir en una misma operación.

1.1 Historia

El inventor del tipo de memoria flash fue [Fujio Masuoka](#) en 1984, basándose en las memorias EEPROM existentes en esa época. Su creación fue presentada en la reunión de aparatos electrónicos de la IEEE.

La memoria EEPROM: (electrical erasable PROM) es un tipo de memoria ROM que puede ser programada, borrada y reprogramada eléctricamente (aunque sólo pueda ser borrada y reprogramada entre 100.000 y 1.000.000 de veces), a diferencia de la EPROM que ha de borrarse mediante rayos ultravioleta. El borrado se hace selectivamente byte a byte con corriente eléctrica. La Memoria Flash frente a su antecesora EEPROM puede ser borrada y reprogramada dentro de una computadora y además permite el borrado bloque a bloque. En cambio las EEPROM necesitan un dispositivo especial llamado lector de PROM.

Entre los años 1994 y 1998, se desarrollaron los principales tipos de memoria que conocemos hoy, como la [SmartMedia](#) o la [CompactFlash](#). La tecnología pronto planteó aplicaciones en otros campos. En 1998, la compañía Rio comercializó el primer 'Walkman' aprovechando el modo de funcionamiento de SmartMedia solucionando así el problema de los "saltos" provocados en el [discman](#).

En 1994 [SanDisk](#) comenzó a comercializar tarjetas de memoria ([CompactFlash](#)) basadas en estos circuitos, y desde entonces la evolución ha llegado a pequeños dispositivos de mano de la electrónica de consumo como reproductores de MP3 portátiles, tarjetas de memoria para vídeo consolas, capacidad de almacenamiento para las [PC Card](#) que permite la conexión a redes inalámbricas.

2.-Tipos y sus características

Los principales usos de este tipo de memorias son las baterías de teléfonos móviles, PDAs (Personal Digital Assistant), cámaras de fotos digitales, reproductores MP3, etc. Según su potencia y su precisión, permiten un número limitado y variable de escrituras y borrados. Constan de puertas lógicas NOR y NAND para almacenar sus correspondientes ceros y unos (como más tarde veremos en “Principios de funcionamiento”).

Las memorias flash también presentan otras características, como:

-Gran resistencia a los golpes

-Muy silencioso

-Bajo consumo

-Pequeño tamaño

-Muy ligero y versátil

-Elevada resistencia térmica

Tipos de memoria flash:

Hay dos formas de clasificar las memorias flash, según su funcionamiento interno, NAND y NOR y según su formato físico y su utilización, tarjetas de memoria y pen drives:

2.1 - Según su formato:

1.-Tarjetas de memoria:

Son dispositivos pensados para estar dentro de otro dispositivo electrónico (cámara, pdas, móvil).

Tipos de tarjeta de memoria flash:

-Compact flash: CF es el tipo de memoria más común. Es la más barata aunque también la más voluminosa.

-Multimedia Card o MMC: Son ligeras y pequeñas y su única desventaja es la poca resistencia en comparación a las otras tarjetas.

-Tarjetas SD: Son la evolución de las anteriores MMC (multimedia card). Incluyen circuitos adicionales destinados a la gestión de derechos digitales. Sus principales características son su precio competitivo y su gran capacidad de almacenamiento.

-XD: Es un modelo que apareció en 2002. Son empleadas por cámaras fotográficas Fuji y Olympus. Su tamaño es muy reducido (como un sello pequeño) pero su precio es, junto con las memory stick, el más elevado.

-Memory Stick: es la solución de Sony para este tipo de memorias. Tiene una forma alargada que la distingue claramente del resto de formatos. Lleva incorporado un sistema de control de derechos digitales.

-Smart Media: Aproximadamente iguales en superficie a las Compact Flash pero mucho más delgadas. También son conocidas como SSFDC (Solid State Flash Digital Card). No tienen mucha capacidad a precios razonables ya que su precio aumenta demasiado para tarjetas de más capacidad.

2.-Pen drive:

Son dispositivos pensados para ser usados como discos duros portátiles. Llevan una memoria flash en su interior y un conector usb (la mayoría son USB 2.0) que nos permite conectarlos directamente al ordenador. Son de reducido tamaño lo que permite llevarlos "encima" sin problemas. Se pueden usar de llaveros ya que son bastante resistentes a caídas y golpes. La ventaja de estos dispositivos es que se conectan directamente al ordenador y no requieren instalación de software adicional.

2.2 - Según su funcionamiento interno

Después veremos el funcionamiento de las memorias de puertas NAND y NOR, en este apartado nos limitaremos a dar unas breves características de comparación:

El tipo NOR permite una lectura y escritura más lenta que NAND, pero archiva muy rápido las rutas de acceso aleatorias. Esto hace que NOR sea más adecuado para la ejecución y almacenamiento de comandos, mientras que NAND es más indicado para el almacenamiento masivo de datos.

En cuanto a la arquitectura, NAND puede almacenar más datos en un espacio de silicio más pequeño, lo que ahorra el coste por bit. En el pasado, cuando el almacenamiento de datos era más bajo, NOR tuvo mayor influencia en el mercado. Hoy, con el gran incremento de la necesidad de guardar más datos, el consumo de la electrónica y el negocio de los dispositivos, NAND ha superado de lejos a NOR.

3.-Principios del funcionamiento

Las memoria flash están fabricadas con puertas lógicas NOR y NAND para almacenar los 0's ó 1's correspondientes.

Puerta NOR



Entrada A	Entrada B	Salida $\overline{A+B}$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Puerta NAND



Entrada A	Entrada B	Salida $\overline{A \cdot B}$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Las memorias Flash son un tipo de memoria EEPROM, que contienen una matriz de filas y columnas con celdas que tienen dos transistores en cada intersección. Tradicionalmente sólo almacenan un bit de información, pero las más actuales memorias flash, pueden almacenar más de un bit por celda variando el número de electrones que almacenan.

Los dos transistores están separados por una fina capa de óxido. Uno de los transistores recibe el nombre de floating gate. El floating gate esta conectado a la fila (wordline) a través del otro transistor, control gate. Cuando esta conexión se establece, el valor de la celda cambia a 0. Uno de ellos es el **floating gate**, y el otro es el **control gate**. El floating gate solo está conectado a la fila, o al **wordline**, a través del control gate. Cuando esta conexión se establece el valor de la celda cambia a 0, pues el valor por defecto es 1 cuando ambos transistores no esta unidos.

Esto quiere decir que para modificar los valores de las celdas (borrar o escribir) se le debe aplicar una descarga eléctrica (que va de los 0 a los 13 voltios) que transfiere (0) o no (1) electrones, dependiendo del estado de unión de los transistores.

Para leer, la memoria flash tiene sensores de celda que detectan el contenido de las mismas, ya sea un 1 o un 0. El conjunto de estos bits formaran luego el archivo a recuperar.

4.-Memorias flash en la actualidad

La compañía SandDisk a lanzado este año su nueva línea de memorias flash NAND con una capacidad de 64Gb el doble de lo que hasta ahora estaban utilizando. Esta nueva línea de memorias flash ha sido bautizada como SandDisk X3 que ofrece un mayor rendimiento energético, son más robustas y en un tamaño más reducido (16×20x1.4mm). Aunque otras empresas como Samsung y Toshiba ya tenían en el mercado memorias de este tamaño, la diferencia es que con la nueva tecnología X3 permite cargar el código y sistema operativo de un móvil.

Kingston es la compañía que en la actualidad tiene en el mercado la memoria flash usb con mayor capacidad (256Gb), aunque tiene un precio muy elevado 1.108 dólares.

En la actualidad el desarrollo de las memorias flash es mucho más rápido en comparación con otras memorias. Esto es posible gracias al uso personal que se dan a estas memorias tanto en los reproductores portátiles de MP3 y DVDs como en los teléfonos móviles que permite seguir invirtiendo en el desarrollo de tecnología para las memorias flash.

5.-Futuro de las memorias flash

Las empresas de semiconductores intentan constantemente incrementar tanto la capacidad como la velocidad de estas memorias. Para ello trabajan en la integración de varias funciones de estos dispositivos en un solo chip, que reduciría la cantidad de partes y sobretodo el coste total de la memoria flash.

Lo que actualmente se está tratando de desarrollar tendrá lugar en gran medida gracias al nuevo puerto Usb 3.0 con un consumo más bajo y una velocidad 10 veces mayor.

Se calcula que para 2013, una cuarta parte de los dispositivos USB utilizarán el USB 3.0., que fue presentado en 2008 .La compatibilidad entre USB 2.0 y USB 3.0 es posible, gracias al uso de conectores similares, cuyos contactos adicionales se sitúan en paralelo, de forma que no afectan en caso de usar algún puerto que no sea del mismo tipo.

Bibliografía:

<http://muycomputerpro.com>

<http://www.slideshare.net/>

<http://www.profisica.cl/>

<http://www.neoteo.com>

<http://www.alegsa.com.ar>

<http://www.scribd.com>