

Almacenamiento Flash

Yoav Farid Galdamez Pozos
Ricardo Ruelas Viurquez

¿Qué es?

- Es una tecnología de almacenamiento que se programa eléctricamente y utiliza un tipo de memoria no volátil que se denomina “memoria flash”.



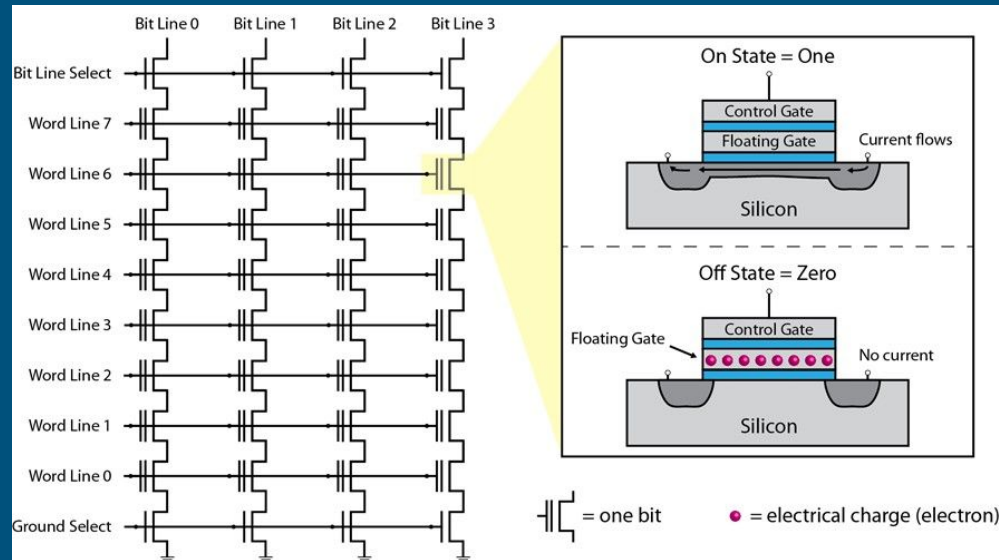
Algunas características

- No volátil.
- No requiere alimentación para preservar datos.
- Dispositivos muy portátiles.

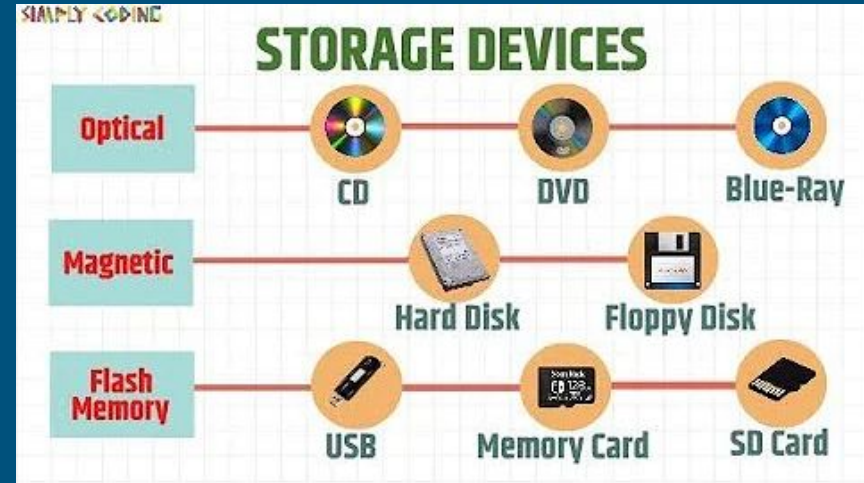
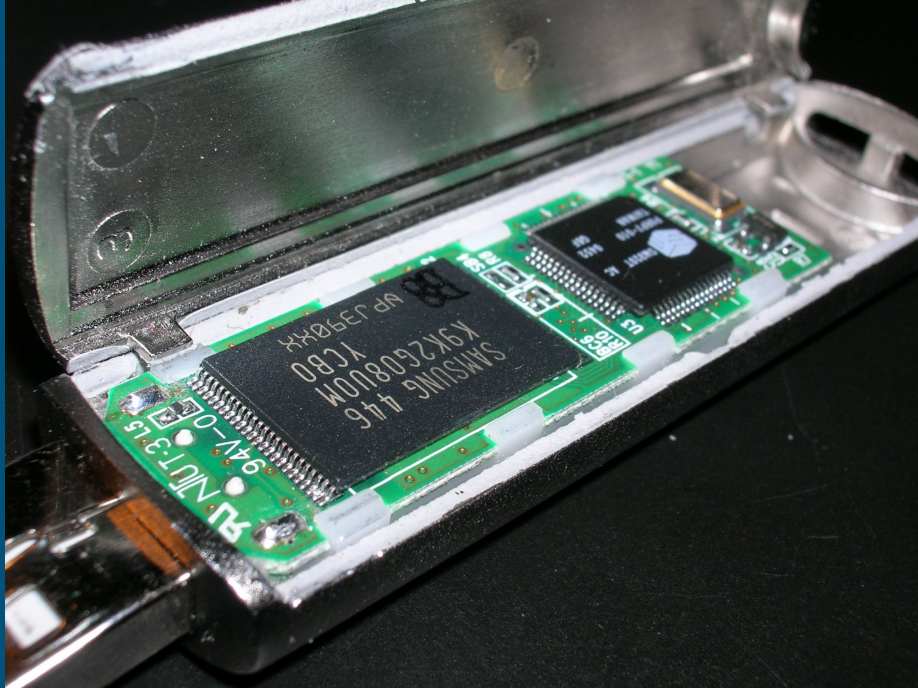


Funcionamiento

- Se componen de celdas microscópicas que se programan eléctricamente.
- Crea un mapeo eléctrico de la información.



HISTORIA





Tipos de memoria



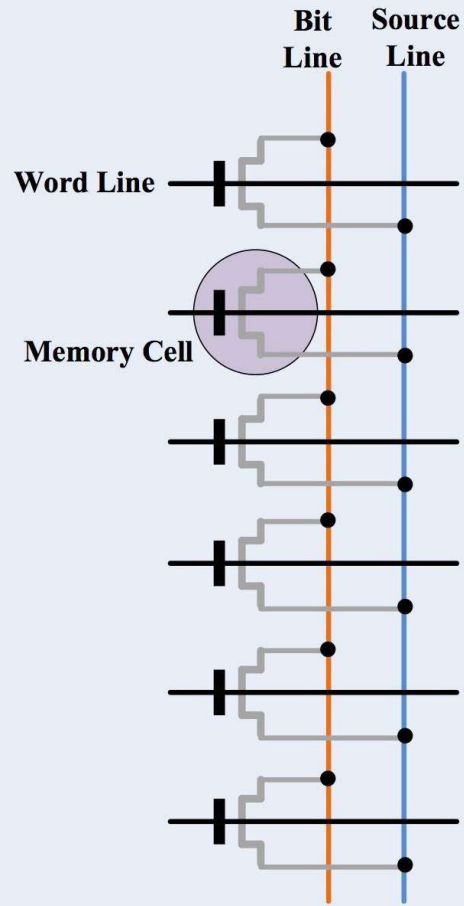
NOR
NAND



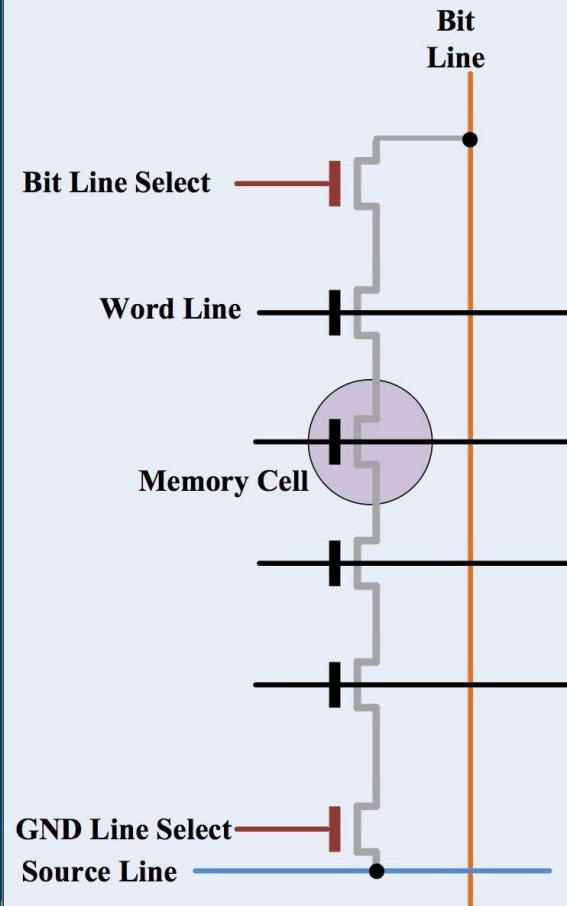
Tipos de memoria

Las memorias flash almacenan información en celdas de memoria hechas de transistores de puerta flotante (MOS).

- En **NOR Flash**, un extremo de cada celda de memoria está conectado a la línea de origen y el otro extremo directamente a una línea de bits que se asemeja a una puerta NOR.
- En **NAND Flash**, varias celdas de memoria (generalmente ocho celdas) están conectadas en serie de manera similar a una puerta NAND.



NOR Flash Architecture



NAND Flash Architecture

Ejemplos de memoria Flash









Flash Memory Card

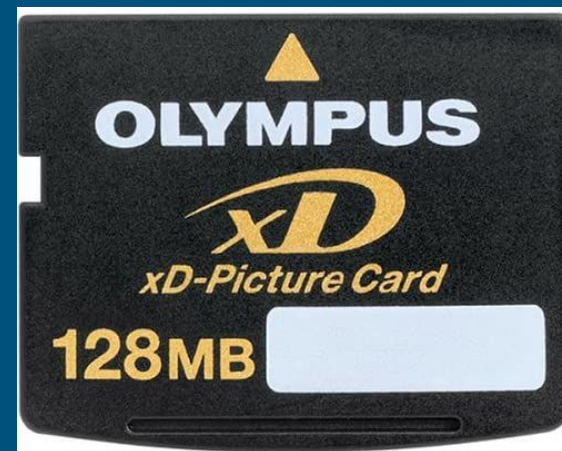
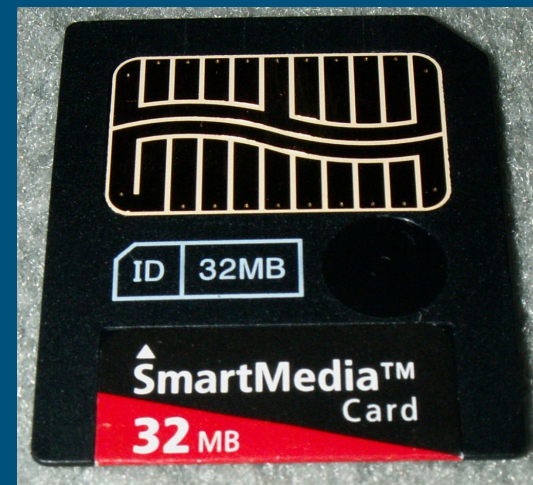
- SD Card
- USB Flash Drive
 - SM Card
- Compact Flash
 - xD Card

Almacenamiento de datos portátil para los dispositivos electrónicos. Vienen en varios formatos que sirven para diferentes propósitos.

Cada tarjeta de memoria flash tiene una cosa en común: todas usan lo que se llama **memoria no volátil**.

Este tipo de memorias emplean tecnología **NAND Flash**.

	Full SD	Mini SD	Micro SD	Capacities	File system
SD				8MB, 16MB, 32MB, 64MB, 128MB, 256MB, 512MB, 1GB, 2GB	FAT16
SDHC (High Capacity)				2GB, 4GB, 8GB, 16GB, 32GB	FAT32
SDXC (Extended Capacity)				32GB, 48GB, 64GB, 128GB, 256GB, 512GB, 1TB, 2TB	exFAT



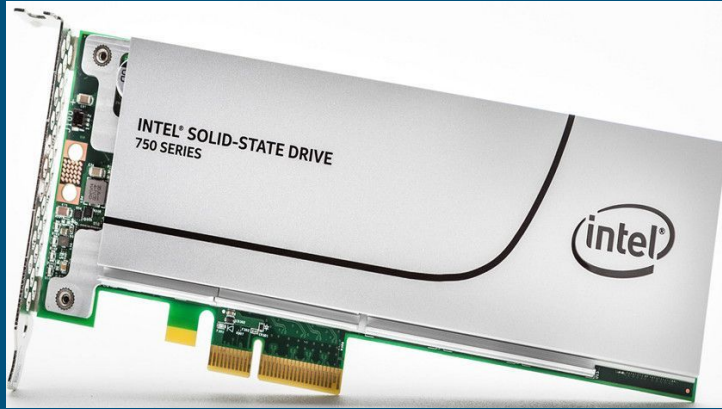
SSD

- mSATA y SATA (tradicionales)
 - PCIe
 - M.2

Una unidad de estado sólido (SSD) es una unidad de almacenamiento que usa memoria basada en flash, la cual es mucho más rápida que un disco duro mecánico tradicional.

En lugar de un plato magnético, los archivos se guardan en una cuadrícula de celdas **flash NAND**.

Cada cuadrícula (también llamada bloque) puede almacenar entre 256 KB y 4 MB



Es importante diferenciar (M.2 y PCIe) SSD de la interfaz de protocolo NVMe:

NVMe significa Non-Volatile Memory Express (Memoria Express No Volatil), y se refiere a la forma en que se mueven los datos, en lugar de la forma de la unidad en sí.

Hay algunas unidades NVMe que están diseñadas para encajar en una ranura de placa base PCIe estándar como una tarjeta gráfica, pero la mayoría de las unidades NVMe utilizan el factor de forma M.2.



Diferencia entre almacenamiento Flash y SSD

A menudo los términos de “Almacenamiento Flash” y “SSD” se utilizan de manera indiscriminada, sin embargo y en pocas palabras, **la mayoría de los SSD utilizan memoria flash, pero no todos los dispositivos de memoria flash se consideran SSD.**

Ventajas del almacenamiento flash

- Mayor durabilidad.
- Máxima portabilidad.
- Gran capacidad.
- Velocidad de transferencia alta.
- Compatibilidad.
- Confiabilidad.

Desventajas del almacenamiento flash

- Costo.
- Eficacia.
- Tiempo de vida.
- Extender la capacidad.
- Edición.
- Daños físicos.



UFS



(Universal Flash Storage)

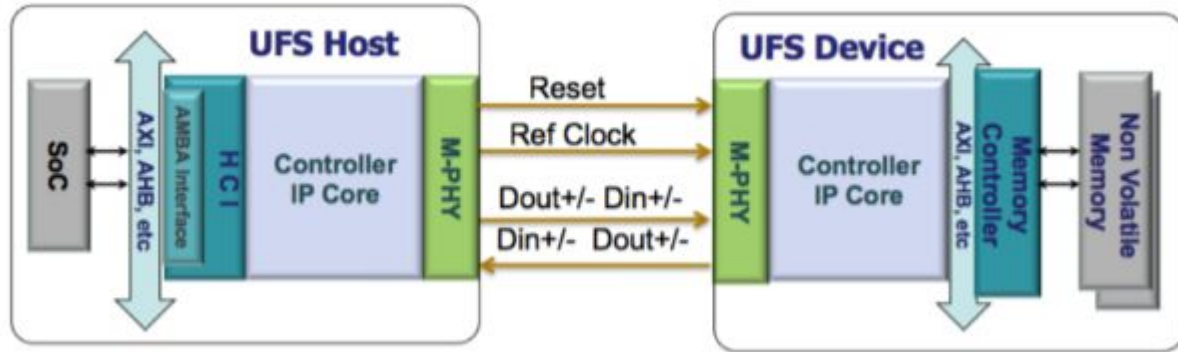


¿Qué es?

- Se refiere a una interfaz diseñada para aplicaciones y sistemas que requieren de un rendimiento alto a un consumo bajo de energía.
- Utiliza el modelo de arquitectura SCSI.

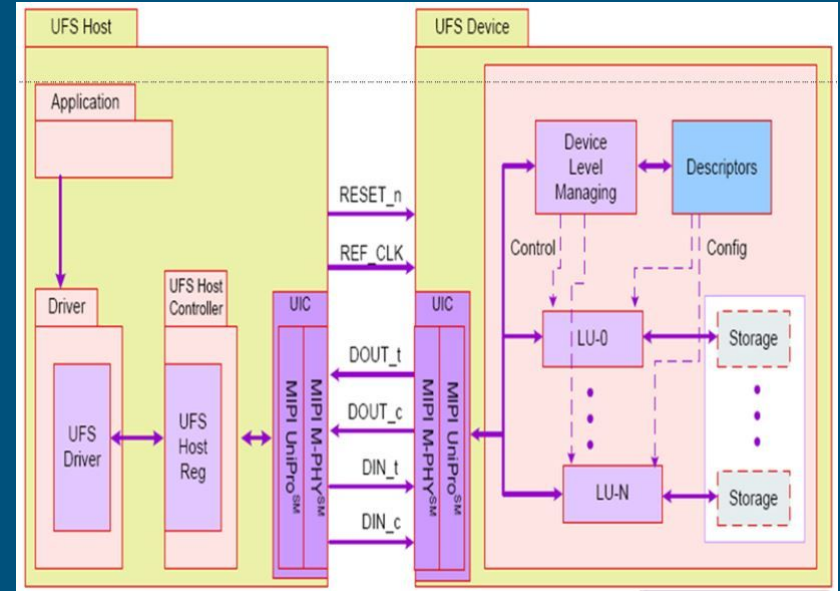


Funcionamiento de la interfaz UFS

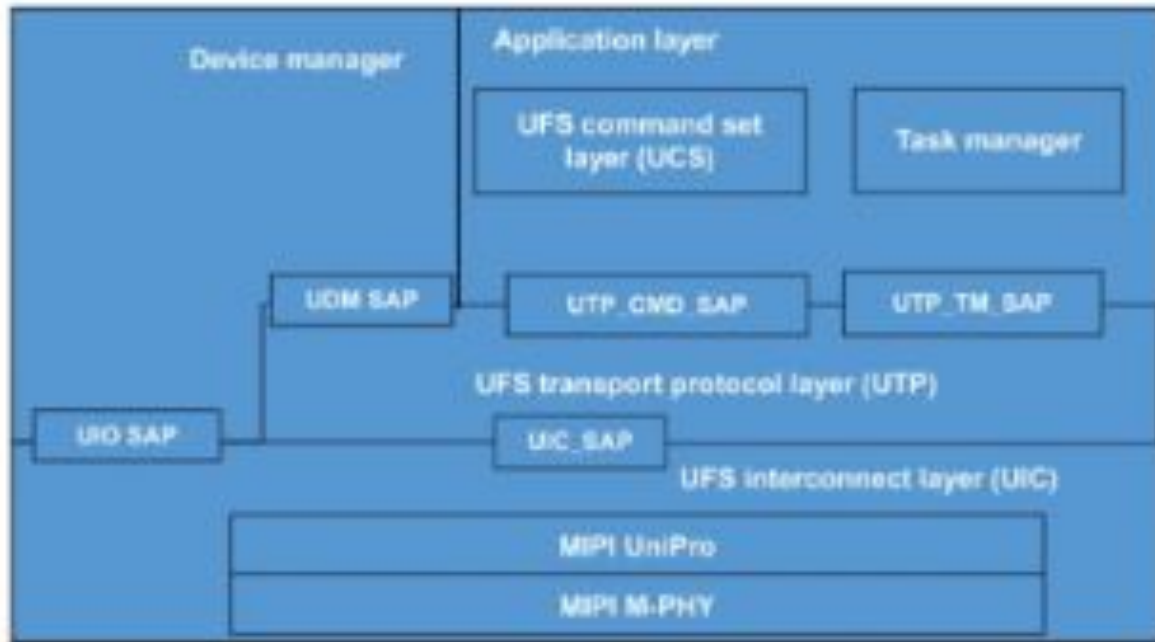


Arquitectura del protocolo UFS

- Capa de conjunto de comandos (UCS).
- Capa de transporte (UTP).
- Capa de Interconexión (UIC).



Capas de protocolo de la arquitectura



Capa de aplicación

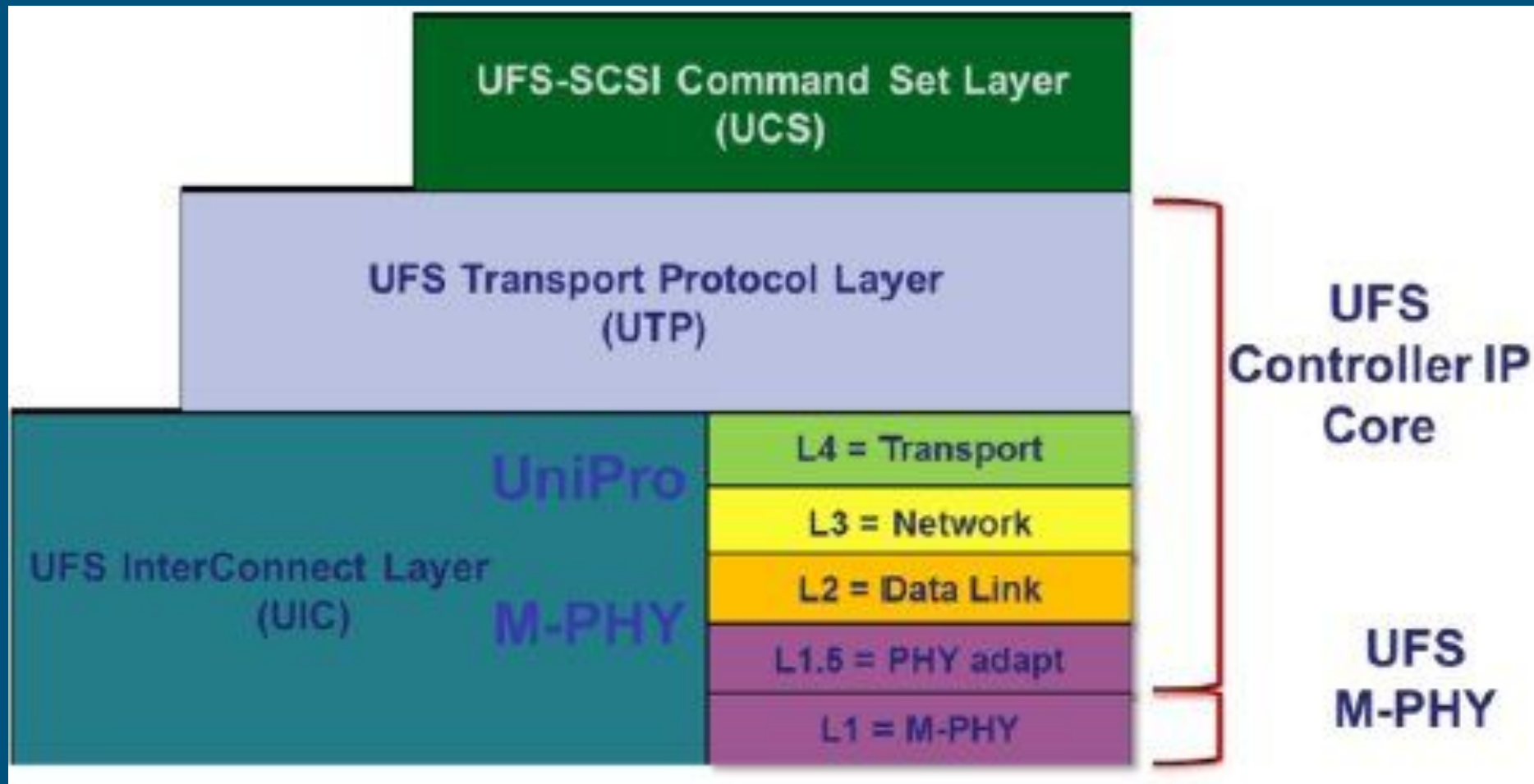
- Maneja los comandos SCSI.
- Maneja las funciones de administración de tareas.
- Maneja las operaciones a nivel dispositivo.
- Maneja las configuraciones de los dispositivos.

Capa UTP

- Proporciona servicios a las capas superiores.
- Operaciones a nivel dispositivo.
- Transporta comandos.
- Transporta mensajes.
- Transporta funciones al administrador de tareas.

Capa UIC

- Capa más baja.
- Maneja la conexión entre el host y el dispositivo.
- Consta de dos capas extra.



Algunas versiones

VERSIÓN	AÑO DE LANZAMIENTO	CAPACIDAD	VELOCIDAD DE ESCRITURA	VELOCIDAD DE LECTURA
UFS 2.0	2015	128 GB	150 MB/s	350 MB/s
UFS 2.0	2016	256 GB	260 MB/s	850 MB/s
UFS 2.1	2017	512 GB	255 MB/s	860 MB/s
UFS 2.1	2019	1 TB	260 MB/s	1000 MB/s
UFS 3.0	2019	512 GB	410 MB/s	2100 MB/s
UFS 3.1	2020	512 GB	1.200 MB/s	2100 MB/s

Beneficios

- Bajo consumo de energía.
- Interfaz de señalización de bajo voltaje.
- Rendimiento rápido.
- Interfaz de alta velocidad.
- Capas avanzadas de protocolo físico, enlace y comando.



Referencias

- Kingston. (s.f.). *Guía de Memoria Flash*. Xunta de Galicia. <http://centros.edu.xunta.es/iesperdouro/files/MEMORIAS%20FLASH%20.pdf>
- Castañeda. S. (s.f.). *Memorias Flash*. Universidad de Valladolid: Departamento de Informática. https://www.infor.uva.es/~cevp/FI_II/fichs_pdf_teo/Trabajos_Ampliacion/Memorias_Flash.pdf
- IBM. (2022). *What is flash storage?* <https://www.ibm.com/topics/flash-storage>
- Contribuidor Anónimo. (2019). *What Is a Storage Array? Data Server and Disk Architecture*. SolarWinds: DNS Stuff. <https://www.dnsstuff.com/storage-array>
- Wikipedia. (2021). *Disk array*. https://en.wikipedia.org/wiki/Disk_array
- Anónimo. (2022). *Difference Between Flash vs. SSD Storage*. CDW. <https://www.cdw.com/content/cdw/en/articles/datacenter/difference-between-flash-vs-ssd-storage.html>
- Banger, R. (2020). *Flash Memory: Definition, Types, Examples, Devices, Advantage, Disadvantage*. DigitalThinkerHelp. <https://digitalthinkerhelp.com/flash-memory-definition-types-examples-devices-advantage-disadvantage/>
- López, P. (2020). *SSD: ¿Qué es y para qué sirve?* Geeknetic. <https://www.geeknetic.es/SSD/que-es-y-para-que-sirve>

Referencias

- Anónimo. (s.f.). *MOSFET puerta flotante*. Krikit <https://krikit.com/mosfet-puerta-flotante/>
- Aravindan, A. (2018). *Flash 101: NAND Flash vs NOR Flash*. Embedded. <https://www.embedded.com/flash-101-nand-flash-vs-nor-flash/>
- Anónimo. (s.f.). *USB Flash Drive*. TechOpedia. <https://www.techopedia.com/definition/2322/usb-flash-drive>
- Hohl, N. (2021). *M.2 and NVMe SSDs: What are they and how do they benefit your PC?* NewEgg INSIDER. <https://www.newegg.com/insider/m-2-and-nvme-ssds-what-are-they-and-how-do-they-benefit-your-pc/>
- Wikipedia. (2022). *Factor de forma*. https://es.wikipedia.org/wiki/Factor_de_forma
- Adorama. (2021). *What is Flash Memory Card?* <https://www.adorama.com/alc/what-is-a-flash-memory-card/>
- Wikipedia. (2021). *MultiMediaCard*. <https://es.wikipedia.org/wiki/MultiMediaCard>
- Computer Hope. (2018). *SDHC card*. <https://www.computerhope.com/jargon/s/sdhc.htm>
- Miller, J. (s.f.). *Flash Storage*. TechTarget. <https://www.techtarget.com/searchstorage/definition/flash-storage>

Referencias

- Brook, A. (2019). *Introduction of Speed, Capacity and Class of Different Types of SD Card*. Rene E Laboratory. <https://www.reneelab.com/what-is-sd-card.html>
- Sanne. (2021). *What is the difference between SDHC and SDXC cards?* CoolBlue. <https://www.coolblue.nl/en/advice/compare-sdhc-to-sdxc-cards.html>
- Wikipedia. (2022). *SD card*. https://en.wikipedia.org/wiki/SD_card
- Computer Hope. (2018). *SmartMedia*. <https://www.computerhope.com/jargon/s/smartmed.htm>
- Villinger, S. (2022). *What is SSD?* Avast. <https://www.avast.com/c-what-is-ssd>
- Samsung. (s.f). *High Performance Universal Flash Storage (UFS) Solutions*. https://semiconductor.samsung.com/resources/brochure/White_Paper_Samsung_UFS_Card_1806.pdf
- Prodigy Technovations. (s.f.). *UFS Protocol*. <https://prodigytechno.com/ufs-protocol/>

¡GRACIAS!

