

## Tema 3: Sistemas de almacenamiento

### SOLUCIÓN DE EJERCICIOS PROPUESTOS

#### Ejercicio 1

Necesitamos diseñar un sistema de almacenamiento para las cámaras de seguridad de una unidad móvil de metro, por ejemplo los vagones del Metro de Madrid, con una capacidad de 40 GB aproximadamente en cada vagón. ¿Utilizaría discos duros RAID o memorias basadas en semiconductores? Justifique su respuesta.

Ambas respuestas son correctas pero con algunas consideraciones.

Un sistema ferroviario se caracteriza normalmente por los altos niveles de perturbaciones electromagnéticas y de vibraciones, lo que implica que cualquier sistema de almacenamiento tradicional (cinta magnética, disquete o disco duro) no es adecuado. Así que la mejor solución podrían ser las memorias basadas en semiconductores.

Pero si el coste de la solución basada en semiconductores es muy elevado en comparación con la solución de utilizar disco duro, esta última solución en forma de sistema RAID podría ser una alternativa "aceptable", por ejemplo para el almacenamiento del sistema operativo utilizando un sistema especial anti-choque y anti-vibraciones (aumentando la fiabilidad y disponibilidad del sistema).

#### Ejercicio 2

Una empresa está pensando en cambiar todo su sistema de almacenamiento de información porque necesita una gran seguridad en sus datos (los datos no pueden perderse en ningún caso) y al mismo tiempo necesita una accesibilidad muy rápida y fácil para los datos.

Elija una de las siguientes tecnologías, justificando la selección indicando ventajas e inconvenientes para cada decisión.

- DVD
- Blu-ray
- RAID HD
- HD de canal de fibra
- Cintas QIC

La exigencia de una accesibilidad muy fácil para los datos hace que los sistemas de almacenamiento basados en unidades extraíbles (CDs, DVDs, Blu-ray o cintas) no sean aconsejables, ya que se necesitaría un procedimiento de búsqueda para encontrar la unidad que tiene la información requerida, insertarla en el dispositivo y

leerla. Esto no es ni fácil ni rápido. En el caso de las cintas QIC, tendremos el inconveniente de la lentitud adicional en el acceso a la información dependiendo de la posición de ésta en la cinta.

Así pues, sólo tenemos 2 opciones: RAID (Redundant Array of Inexpensive Discs) y la solución HD de canal de fibra.

La exigencia de una gran seguridad en los datos hace que tenga sentido utilizar la solución RAID. Este sistema asegura la disponibilidad de la información porque siempre tenemos 2 HD conectados entre sí funcionando de forma redundante. Uno de ellos en funcionamiento y el otro esperando hasta que el primer HD falle. En este momento, el segundo HD toma el control y se asegura la funcionalidad del sistema de almacenamiento.

La solución con el HD de canal de fibra sería la mejor solución si necesitáramos mucha distancia entre el HD y la placa base, pero esto no se menciona en el enunciado.

Así que la respuesta correcta es el RAID HD.

### Ejercicio 3

Si tuviera que diseñar un sistema de almacenamiento barato para un servidor, ¿qué tecnología elegiría entre las 2 siguientes: SATA o SCSI?. Justifique su respuesta.

La respuesta es la tecnología SATA:.

- SCSI es más adecuado para los servidores debido al aumento en el número de conexiones de los dispositivos, la longitud máxima del cable, el ancho del bus y la velocidad de transferencia, pero el coste es caro.
- Así que la solución es la tecnología SATA, porque el coste es mucho más barato que el de SCSI. Hoy en día, SCSI es adecuado sólo para aplicaciones especiales con un gran rendimiento y fiabilidad, pero SATA está más extendido.

### Ejercicio 4

Indique la diferencia entre el proceso de fabricación de un CD original y el proceso de grabación de un CD-RW. Explique también las ventajas de grabar un CD-RW con un PC y las ventajas de fabricar un CD original.

Para grabar un CD-RW con un PC, se necesita un CD virgen sin información (cada bit tiene el valor 1 - el material es reflectante). Utilizando un láser de alta potencia, se pueden destruir las zonas que deben tener un 0 (la reflexión desaparece). Así que se utiliza un método opto-electrónico para la grabación utilizando un elemento ya fabricado (el CD virgen).

Sin embargo, el proceso de fabricación de un CD original se realiza mecánicamente utilizando varios moldes.

- En primer lugar, se crea un “padre” metálico, luego varias “madres” metálicas. (negativo del “padre”) y, por último, varios “hijos” metálicos (estampador).
- El estampador se utiliza para dar forma al policarbonato.
- El policarbonato se cubre con un metal reflectante.
- Todo el conjunto está cubierto finalmente por una capa de plástico protectora.

El proceso completo se puede ver en la siguiente imagen.

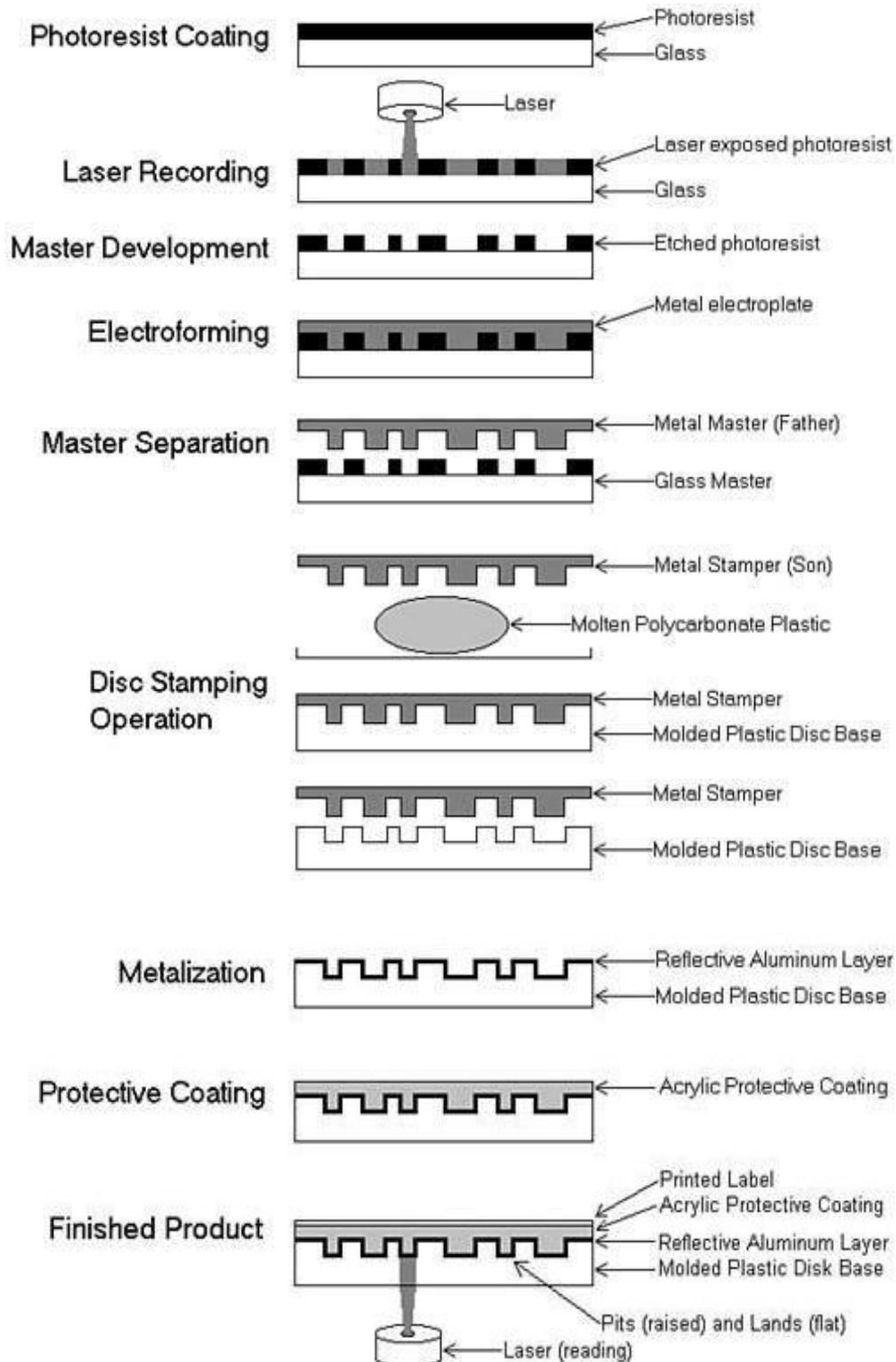


Figura: <https://flylib.com/books/en/4.52.1.70/1/>

Las ventajas de grabar un CD-RW con un PC son las siguientes.

- Es viable grabar los CDs uno a uno, porque esto es mucho más barato que iniciar un proceso de fabricación.
- El tiempo de grabación es mucho más corto que el que se necesita para la fabricación de un CD original.
- Es posible volver a grabar otra información diferente.

Las ventajas de hacer un CD original son las siguientes.

- Mucha más calidad en la grabación y mucha más durabilidad porque la grabación es mecánica y la información no se puede estropear tan fácilmente como con un CD grabado con un PC.
- Precio muy bajo para una gran cantidad de CDs (por ejemplo, un disco de un cantante muy famoso).

### Ejercicio 5

Si tuviera que diseñar un dispositivo de memoria portátil de poca capacidad de almacenamiento y tamaño (varios Gigabytes), indique el estándar que elegiría y 3 razones por las que no utilizaría PCMCIA.

La tecnología elegida sería SD o USB, mejor esta última si hay muchas inserciones y extracciones de dispositivos.

3 razones por las que no usar PCMCIA.

- 68 pines implica un mayor tamaño y en consecuencia menos cómodo para el usuario.
- PCMCIA trabaja con pines con una conexión completa en el PC, por lo que hay más posibilidades de daños por el uso.
- Al ser un sistema de gran tamaño, es poco probable que se utilice en dispositivos pequeños, por ejemplo, teléfonos o cámaras.

### Ejercicio 6

Indique y comente brevemente 5 diferencias entre las tarjetas PCMCIA y las tarjetas SD.

- Las tarjetas SD son de menor tamaño.
- Las tarjetas PCMCIA son más rápidas, pueden alcanzar los 133MB/s en comparación con los 200 x 150KB/s = 30 MB/s de las tarjetas SD, con un máximo de 90MB/s.
- Las tarjetas SD tienen un menor consumo porque permiten utilizar tensiones de trabajo más bajas.
- Las tarjetas SD sólo están diseñadas para el almacenamiento de datos, mientras que las tarjetas PCMCIA están diseñadas para todos los dispositivos periféricos.
- Las tarjetas SD se utilizan hoy en día en todo tipo de dispositivos debido a su menor tamaño y consumo, mientras que las tarjetas PCMCIA sólo se utilizan hoy en día para los ordenadores portátiles.