

APENDICE C.

RAID.

C.1. ¿Qué es RAID?

RAID (*Redundant Array of Inexpensive Disks*), consiste en una serie de sistemas para organizar varios discos como si de uno solo se tratara pero haciendo que trabajen en paralelo para aumentar la velocidad de acceso o la seguridad frente a fallos del hardware o ambas cosas.

C.2. Los tipos de RAID's.

En la actualidad, existen niveles diferentes de *Raid* los cuales se diferencian de acuerdo a sus características, al sistema de redundancia utilizado y la multiplicidad de discos duros empleados para mejorar la velocidad, la fiabilidad o ambos. A continuación se presentan algunos de la familia de los *Raid's*.

C.2.1. Raid0.

El *Raid0*, conocido como el *Striping mode*, no tiene sistema de redundancia y es utilizado específicamente para aumentar el *performance*. En este modo, los discos se organizan alternativamente, de tal forma que los bloques se toman por igual de todos los discos, alternativamente, para conseguir mayor eficiencia. Aquí los datos se envían (almacenan) en los diferentes discos y para la computadora varios discos se aprecian como si fueran uno solo. La figura que se muestra a continuación permite apreciar un sistema de discos bajo la configuración del *Raid0*.

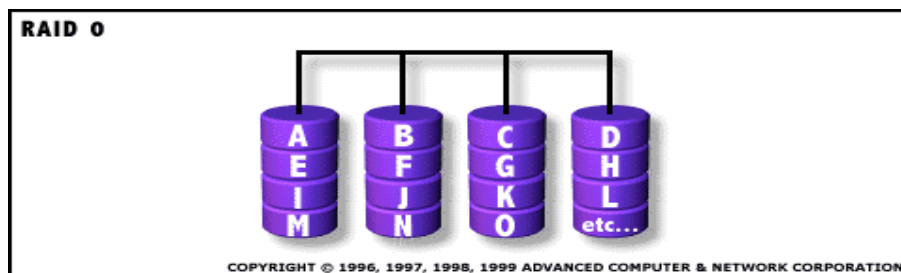


Figura C-1. Distribución de discos en Raid0.

C.2.2. Raid1.

En este modo, se pretende conseguir seguridad en los datos, estando éstos duplicados en todos los discos en donde cada bloque del disco 'virtual' tiene un duplicado en cada uno de los discos físicos; brindando un espejo (*mirror*) de los datos. Sin embargo, estos discos pueden o no estar en la misma maquina. Como resultado, las lecturas tienden a ser más rápidas que si se hicieran de un solo disco, ya que los datos pueden ser leídos simultáneamente de ambos, pero las escrituras suelen ser más lentas ya que se están escribiendo 2 copias de los datos. (Ver figura C-2)

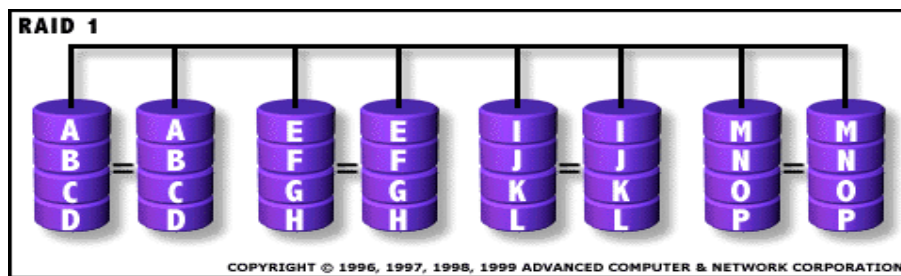


Figura C-2. Distribución de discos en Raid1.

C.2.3. Raid2.

El esquema Raid2 utiliza códigos de corrección de errores para compensar la carencia de dicha funcionalidad en algunos discos. En la actualidad ya no es muy utilizado debido a que la mayoría de los dispositivos posee dicha característica. (Ver figura C-3)

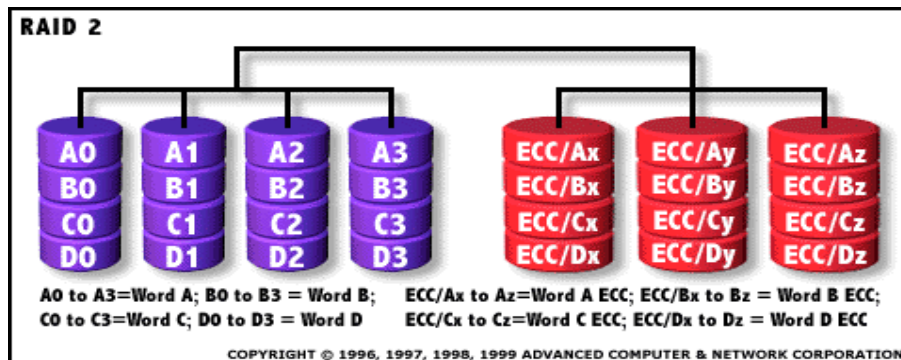


Figura C-3. Distribución de discos en Raid2.

C.2.4. ¿Qué es el Raid3 o RaidSoft?

El *RaidSoft* es un sistema de protección de datos, el cual proporciona protección frente a varios fallos de disco, y limita de una forma eficaz la necesidad de discos de paridad, proporcionando de ese modo más espacio para el almacenamiento de material audiovisual. Es empleado por los servidores moduladores de alta eficiencia de forma que todos los canales y las cadenas de puertos pueden acceder al contenido en forma simultánea múltiples usuarios y sin restricción alguna. La capacidad de almacenaje es gracias al software *RaidSoft*. El Raid3 almacena los datos en diferentes discos, pero a nivel byte y para guardar el bit de paridad, para la recuperación de los datos en caso de que algún disco llega a fallar, existe un disco dedicado exclusivamente para tal fin. (Ver Figura C-4).

En particular, el *RaidSoft*, patentado por Leitch, proporciona dos (2) métodos de protección de la media: *Raid3* que brinda protección ante la falla de un disco y ECC protección el cual lo hace aun si fallan dos discos.

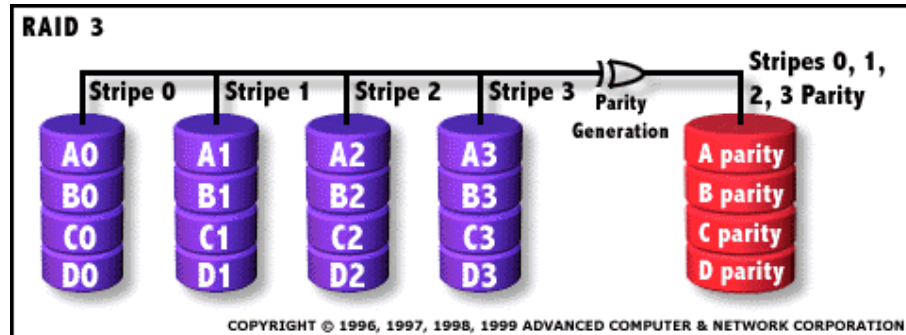


Figura C-4. Distribución de discos en Raid3.

C.2.5. Raid4.

En este modo, es similar a *Raid3* con la diferencia que la paridad se almacena en bloque en un disco específico. (Ver figura C-4) El Raid4 intenta conseguir la ventaja de los modos *RAID0* y *RAID1*. Los datos están organizados de forma que los bloques se organizan en *modo stripping* (*RAID0*) para los discos 1 a N-1 y el bloque correspondiente del disco N almacena la paridad de los bits individuales de los bloques correspondientes de los discos 1 a N-1. Si se rompe un disco, se puede generar la

información a partir del disco de paridad. La eficiencia en lectura es $N-1$ y la eficiencia en escritura es $1/2$ (ya que al escribir un dato, hay que escribir en el disco de paridad). Para restaurar un disco roto, tan solo hay que leer la información y volver a escribirla (la lectura obtiene la información a partir de la paridad, pero al escribirla, se emplea el disco nuevo para escribir los datos).

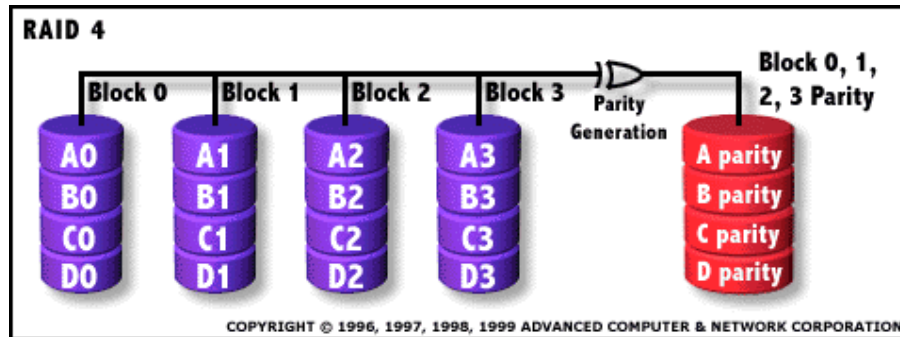


Figura C-5. Distribución de discos en Raid4.

C.2.6. Raid5.

Este modo es similar al modo *RAID4*, pero la información del disco de paridad está repartida por todos los discos, es decir, no existe realmente un “disco de paridad” (Ver figura C-6). Aquí se mejora enormemente en tiempo de lectura minimizando así el *overhead* que se gasta en las escrituras; pero, las escrituras son lentas debido a que una sencilla operación de escritura requiere leer los datos del bloque así como su paridad, recalcular la paridad con los nuevos datos y escribir entre los diferentes discos del *Raid*.

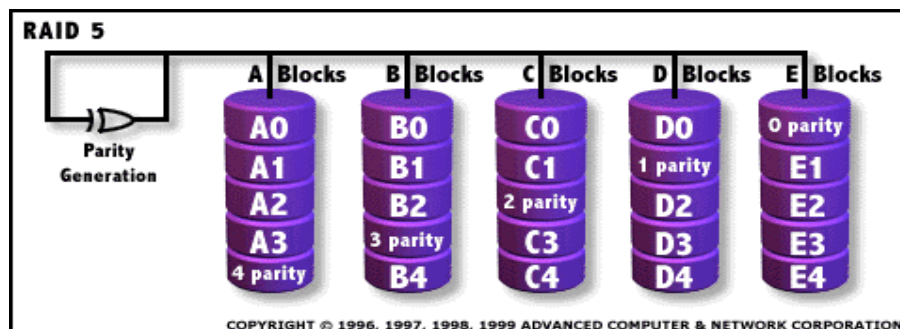


Figura C-6. Distribución de discos en Raid5.