

Gestión de almacenamiento en Linux

Gestión de archivos y almacenamiento

Introducción

- La estructura de directorios Linux incluye los diferentes discos y particiones que el sistema operativo es capaz de gestionar.
- Linux puede tratar con una partición de disco cuando esta contiene un sistema de archivos, anexándola a su árbol de directorios mediante un directorio común denominado **punto de montaje**.
- Un punto de montaje es un directorio más del conjunto de directorios, con la particularidad de que otorga la capacidad de acceder a un subsistema de archivos.
- Los dispositivos de almacenamiento se administran a través del directorio **/dev**

Archivos de dispositivos

- **/dev/hd***: interfaz para unidades de disco IDE.
- **/dev/nvme***: interfaz para dispositivos conectados a través del bus PCIe (memorias FLASH, discos SSD...)
- **/dev/sd***: interfaz para discos SCSI, SATA y unidades con conexión USB (unidades FLASH o discos duros externos)
- **/dev/tty***: consolas o terminales físicos
- **/dev/ttyS***: puertos serie
- **/dev/sr*** y **/dev/scd***: interfaz para unidades CD o DVD
- La forma en la que se identifica cada dispositivo o partición es de la siguiente manera:

/dev/<id_dispositivo><letra_orden><num_particion>

Ejercicio

¿Qué información se puede extraer de los siguientes nombres de archivos de dispositivo?

/dev/nvme0n1p3

/dev/hda

/dev/sdb

/dev/sdc2

/dev/ttyS0

Montaje de un sistema de archivos

- La orden que realiza el montaje de un sistema de archivos es **mount**.
- Sirve para hacer accesible un sistema de archivos a través de un punto de montaje en la estructura de directorios.
- Es posible montar múltiples sistemas de archivos en el árbol de directorios.
- Ubuntu monta automáticamente los sistemas de archivos que se vayan conectando. Por ejemplo, cuando conectamos un pendrive o cuando se inserta un CD/DVD.

Pasos para montar un sistema de archivos

- Crea el punto de montaje. Por ejemplo, **mkdir ~/drive**
- Busca el nombre del sistema de archivos que quieres montar ejecutando el comando **sudo fdisk -l**
- Ahora comprobamos el tipo de sistema de archivos ejecutando **lsblk -f**
- Una vez identificado el sistema de archivos procedemos al montaje, es obligatorio especificar el tipo de sistema de archivos:

sudo mount -t <tipo_sist_archivos> /dev/<id> ~/drive

Desmontaje de un sistema de archivos

- La orden que realiza el desmontaje de un sistema de archivos es **umount**.
- Es posible desmontar un sistema de archivos pasando el identificador del dispositivo o el punto de montaje.

umount <dispositivo>

umount <punto_montaje>

Particionar

- Existen varias herramientas para crear particiones.
- Las herramientas más típicas con interfaz gráfico son **Disk** y **GParted**
- La herramienta más usada por línea de comandos es **fdisk**
- Es posible modificar particiones ya existentes en un dispositivo.

Formatear

- Cuando instalamos un sistema de archivo dentro de una partición la estamos formateando.
- Es posible utilizar las herramientas vistas anteriormente para realizar esta tarea
- El comando **mkfs** (make filesystem) es el encargado de formatear particiones

mkfs -t <sistema_archivos> <opciones> dispositivo

Desfragmentación

- La fragmentación en un sistema de archivos es la disgregación o esparcimiento de los datos relacionados entre sí, en el medio de almacenamiento.
- Este hecho resulta problemático en ciertos medios de almacenamiento, como los mecánicos, ya que el cabezal de lectura y escritura ha de oscilar continuamente para seguir los bloques de un archivo.
- Cuando existe mucha fragmentación, se generan multitud de huecos donde se pueden almacenar bloques de archivos distintos.
- Al proceso de unión de los bloques de los mismos archivos se le denomina desfragmentación.

Desfragmentación

- En los sistemas de archivos NTFS y FAT la desfragmentación es común para mejorar su rendimiento.
- Los sistemas de archivos Linux, por lo general, no necesitan ser desfragmentados ya que suelen dejar un espacio considerable entre los bloques de archivos para que estos puedan crecer sin fragmentación
- Si en la partición hay poco espacio libre es posible que la desfragmentación sea, en ocasiones, recomendable.

e4defrag -cv archivo

Chequeo

- Los datos son uno de los elementos más importantes de cualquier sistema informático, estos tienen un gran valor y si, por cualquier causa, se pierden esto puede provocar grandes perjuicios.
- Durante la vida de los discos duros pueden surgir múltiples problemas:
 - Malware
 - Fallos de componentes electrónicos
 - Fluctuaciones de tensión
 - Daños físicos
 - Errores de firmware o de drivers

Chequeo

- La mayoría de los discos duros emplean la tecnología SMART para detectar e informar de errores y fallos.
- Esta tecnología se combina con las BIOS y con otros softwares de terceros instalados en los sistemas operativos.
- Los comandos Linux para realizar esta monitorización son **fsck** y **e2fsck**.

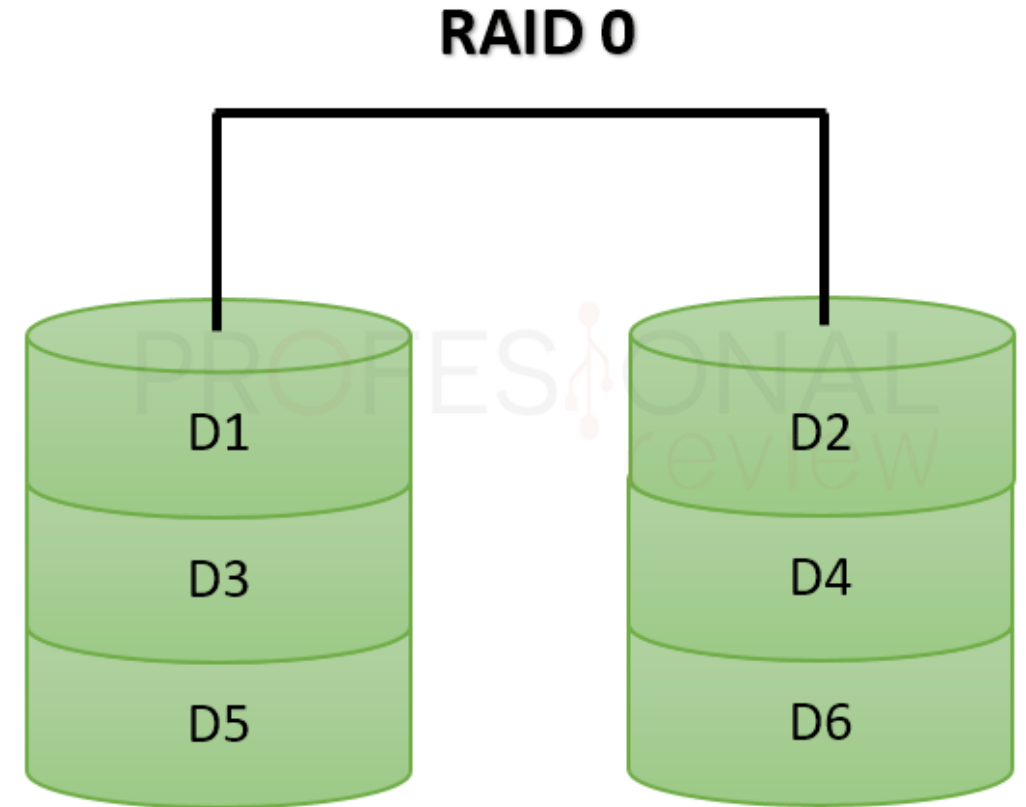
e2fsck -t <tipo_sist_archivos> <sist_archivos>

RAID

- Es un acrónimo de Redundant Array of Independent Disks.
- Es una técnica que permite reducir el riesgo de pérdida de datos, a la vez que mejora el rendimiento de las operaciones de lectura y escritura.
- Consiste en la creación de redundancia de datos a lo largo de varios discos, de forma que si uno falla los datos son recuperables.
- Existen varios niveles de redundancia o replicación, cuanto mayor nivel de redundancia mayor seguridad en los datos.

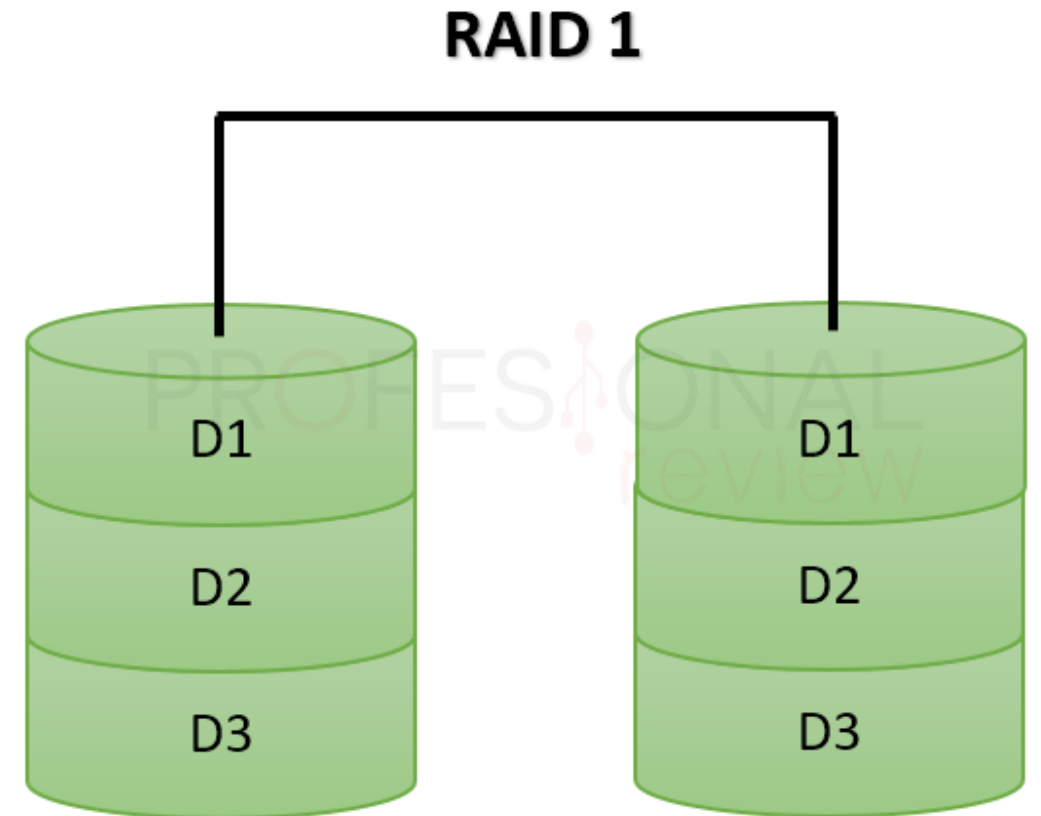
RAID0

- No hay redundancia
- Los bloques de datos se distribuyen a lo largo de los discos
- Aumenta la velocidad de lectura y escritura



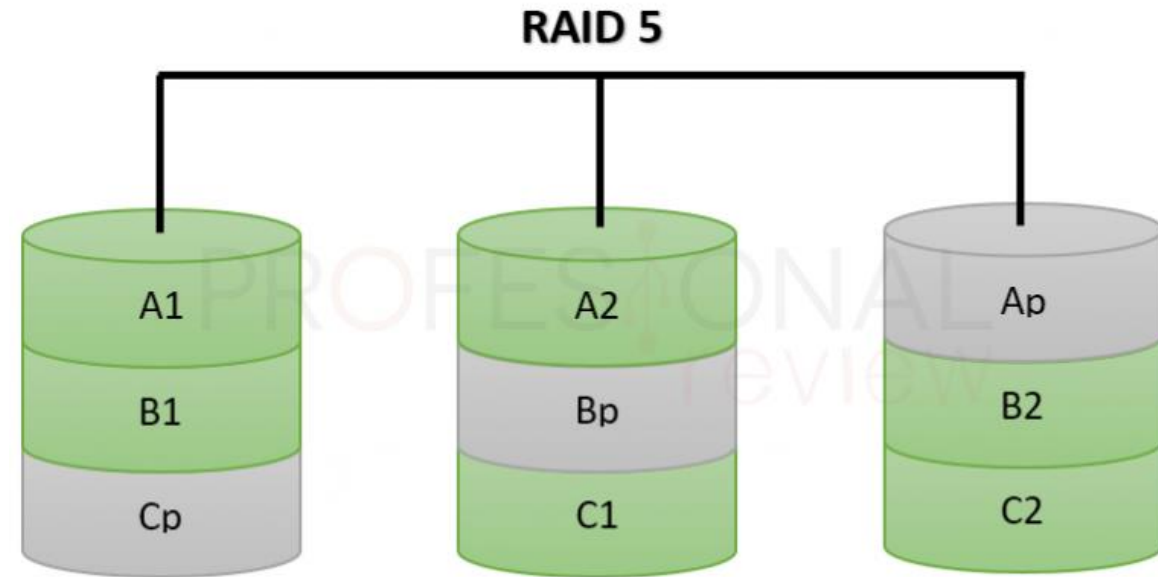
RAID1

- Establece una copia exacta entre dos o más discos
- Aumenta la fiabilidad del sistema, al tener todo duplicado, si falla un disco los datos siguen disponibles en los otros.
- Aumenta la velocidad de lectura pero no la de escritura

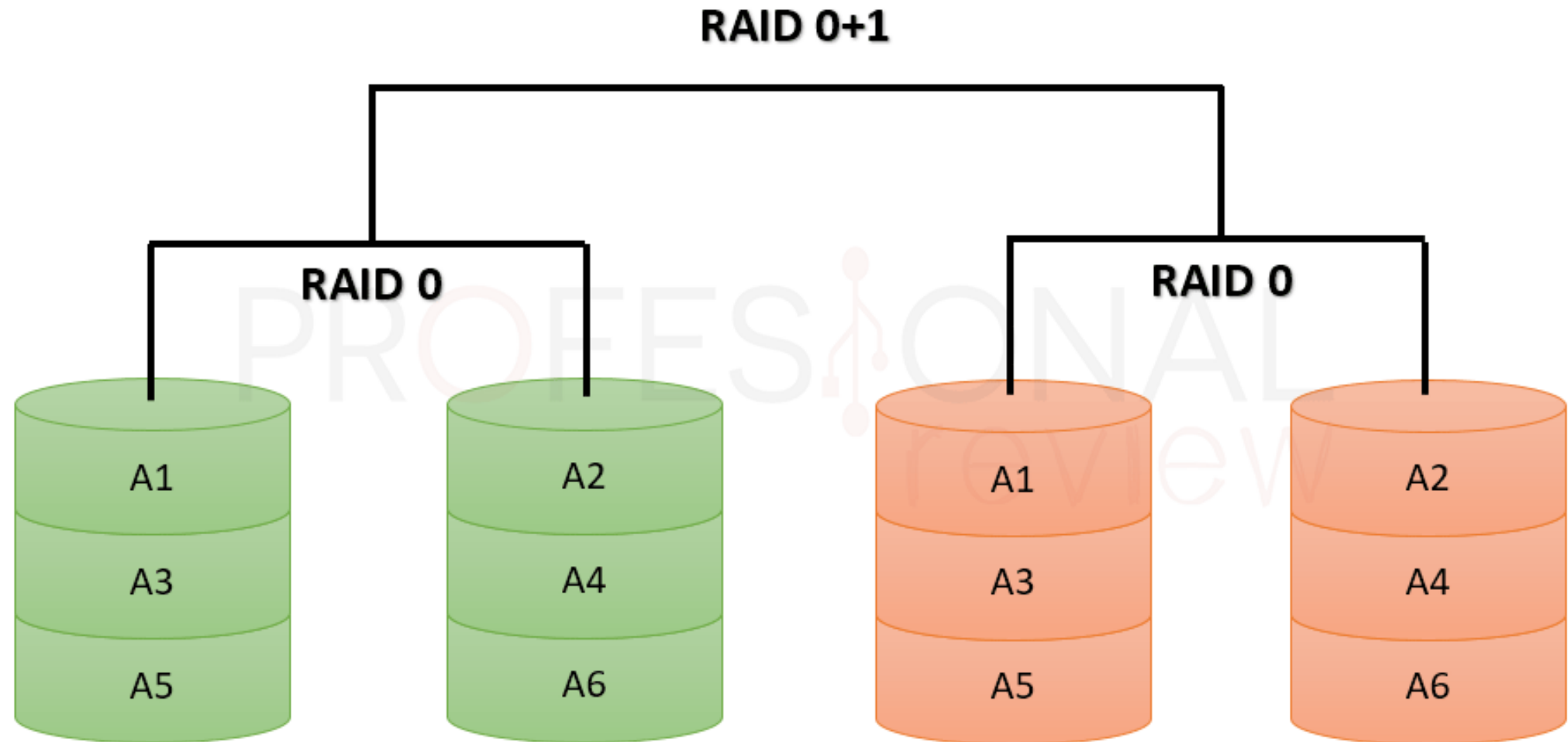


RAID5

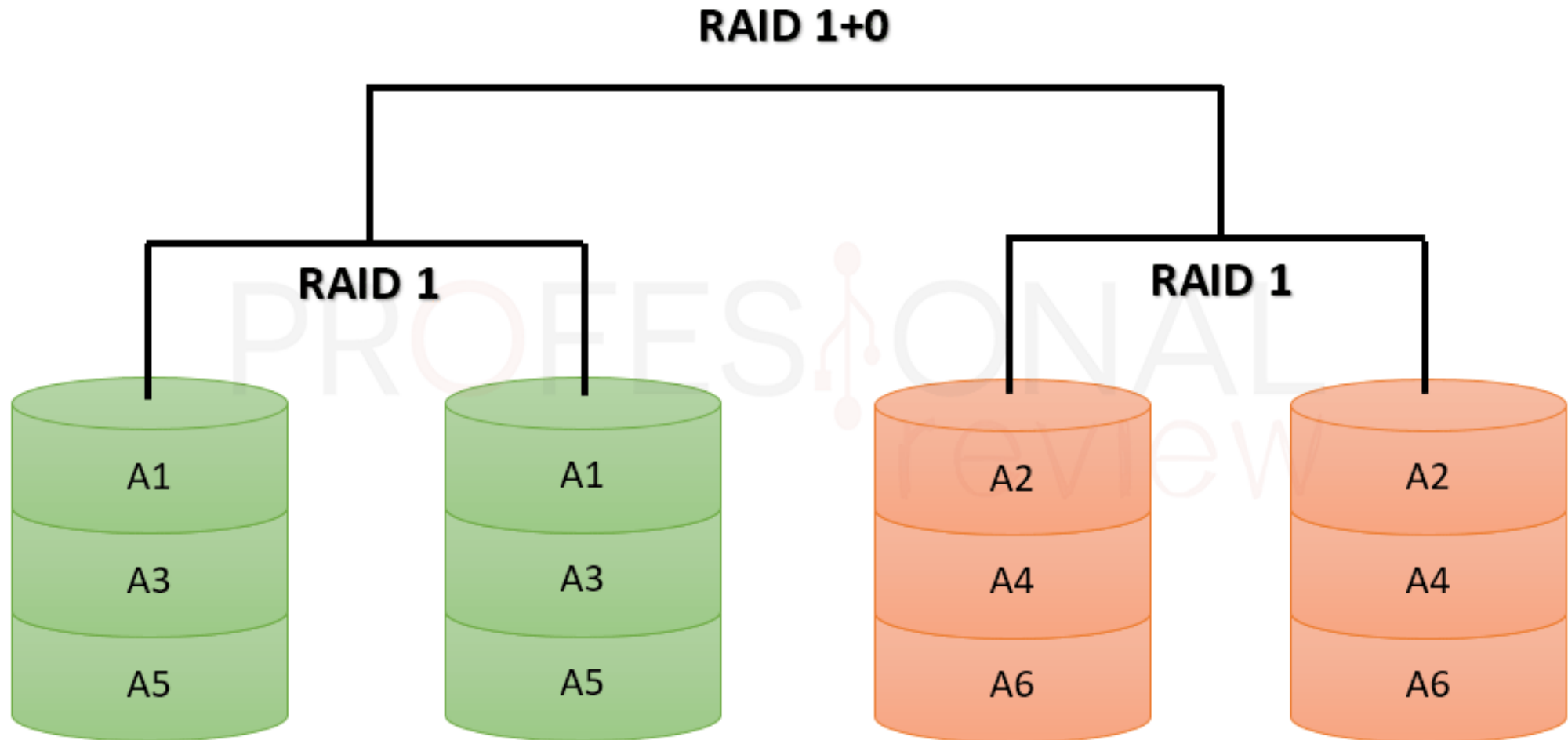
- Se realiza una distribución de los bloques de datos por los discos.
- Por cada bloque, se genera un bloque de paridad. Estos bloques se distribuyen igualmente por los discos.
- Los bloques de paridad permiten reconstruir un disco en caso de fallo.
- De este modo, no se necesita tanto espacio redundante como en RAID1
- Mejora la velocidad de lectura, la escritura se ve penalizada al tener que generarse las estructuras de paridad.



RAID 0+1



RAID 1+0



RAID 5+0

