

Buscar información sobre los sistemas de ficheros en red más utilizados en la actualidad y comparar sus características. Hacer una lista de ventajas e inconvenientes de todos ellos, así como grandes sistemas en los que se utilicen.

Los sistemas operativos suelen tener a disposición del usuario diferentes sistemas de archivos para almacenar y recuperar los datos en un momento determinado. Por ejemplo, Windows utiliza *NTFS* y anteriormente *FAT32* (estándar en pendrives por su compatibilidad con todos los sistemas). GNU/LINUX suele utilizar por defecto *EXT4* o *XFS* y MacOS el sistema *AFS*.

Estos sistemas suelen ser estables, seguros y rápidos. Ideales para un usuario final común. Pero, en el mundo de los servidores y del almacenamiento de grandes cantidades de datos, la cosa cambia y las prioridades también. Las necesidades de funciones avanzadas, como la de gestionar una gran capacidad de almacenamiento, autoreparación (self healing), modelo transaccional (copy on write), snapshots, gestor de volúmenes para discos en RAID... son prioritarias.

Por esto, los usuarios de servidores NAS pueden decantarse por diferentes sistemas de archivos que cubran estas necesidades y aquí encontramos diferentes opciones que, con sus pros y sus contras, intentarán cubrirlas.

Las más comunes son *Ext4*, *ZFS*, *Btrfs* y *XFS*:

- *Ext4*:

Es de los sistemas más probados durante años para este propósito y para otros. Tiene buen rendimiento y estabilidad, por lo que es muy confiable. Pero también podemos decir que le faltan muchas funciones avanzadas de las que sí disponen *Btrfs* o *ZFS*. Sin embargo, es una de las opciones favoritas en servidores NAS y viene por defecto en productor Qnap, debido algunas carencias (mayor latencia) de *Btrfs* frente a las cualidades propias de *Ext4* (mejor rendimiento).

Ext4 es recomendable en entornos que manejes grandes volúmenes de datos, donde el sistema de archivos pueda representar un cuello de botellas en la velocidad de transferencia.

- *ZFS*:

Considerado por muchos el mejor sistema de archivos, aunque tiene algunos aspectos negativos que veremos a continuación.

Sun Microsystems, su creadora, abrió el código fuente y esto permitió utilizarlo en GNU/Linux y FreeBSD. Incluso Apple comenzó a desarrollar su propio sistema de archivos basado la tecnología de *ZFS*.

Muchas de las críticas recaen en funciones como la reduplicación, que es una devoradora de memoria RAM (se recomiendan 32GB de RAM para usos en pequeños servidores de empresas...).

Otro aspecto negativo del sistema es su falta de flexibilidad, ya que una vez construido un volumen ZFS, este quedará así, siendo muy difícil realizar ciertas modificaciones (por ejemplo, es realmente complicado expandir o reducir un pool de almacenamiento).

ZFS se resume en “comprar discos y una gran cantidad de RAM, crear un RAID y nunca volver a tocar ese sistema”. Sigue siendo considerado por muchos como el mejor sistema de archivos para su propósito, la seguridad de los datos, cualquiera que confíe sus datos en él puede dormir tranquilo sabiendo que están a buen recaudo.

- *Btrfs*:

Es un sistema de archivos basado en el principio de Copy-on-Write (CoW), inicialmente diseñado por Oracle Corporation para su uso en GNU/Linux. Tiene como objetivo abordar carencias de otros sistemas de archivos, como la falta de gestión de pools, instantáneas o snapshots, sumas de comprobación o checksums y expansión integral de múltiples dispositivos en sistemas de archivos GNU/Linux.

Una de las características más relevantes que nos proporciona este sistema de archivos es la comprensión al vuelo, es decir, que, al guardar un fichero, este se guarda comprimido, pero, llegado el momento de la lectura, se descomprime.

En comparación con los volúmenes Ext4, Btrfs no requiere el doble de espacio de almacenamiento para los datos del historial y versionado de los archivos. Es decir, puede conservar versiones históricas de los archivos sin consumir demasiado espacio de almacenamiento. Esto se produce porque, al ser ficheros exactamente iguales, las copias del original están referenciadas al original, pero, si se produce un cambio, la copia ocupa el tamaño del original más el cambio.

Btrfs ha evolucionado, alcanzando la mayoría de las características de ZFS, pero aún hay un largo camino por recorrer, como implementar el cifrado de disco, cosa que se hace junto contribuidores como Facebook o Fujitsu.

- *XFS*:

Es el más antiguo de los sistemas de archivos con journaling. Es estable y con un código bien depurado. El sistema de archivos fue liberado bajo la licencia GLP y posteriormente portado a GNU/Linux entorno a los años 2000.

Presenta algunas desventajas importantes cuando los comparamos con otros sistemas, como ZFS o Btrfs: falta de soporte de compresión o suma de comprobación para protección contra la corrupción silenciosa de datos. Además de un rendimiento bajo en comparación con otros sistemas.

<https://colaboratorio.net/javierinsitu/colaboratorio/2018/a-b-c-del-sistema-de-almacenamiento-de-un-nas-el-sistema-de-archivos/>