

Clase 5

¿Qué significa “particionar” un disco?

Particionar un disco significa dividir un disco físico en varios discos lógicos. Una partición es un conjunto de bloques contiguos dentro de un disco rígido físico, y cada partición es interpretada por el sistema operativo como discos independientes. El disco rígido, necesitará lo que se conoce como “tabla de particiones”, para poder especificar qué sectores físicos del disco corresponden a cada partición.

Muchas veces, conociendo el concepto de partición surge la pregunta ¿Por qué tener múltiples particiones?

- Tener múltiples particiones permite “encapsular” los datos. Esto quiere decir que cada partición tendrá su propio sistema de archivos, que será independiente del resto de las particiones. En caso de corrupción, la pérdida de datos se limita a esa partición.
- Múltiples particiones pueden tener formatos distintos, variando, por ejemplo, el tipo de sistema de archivos o la cantidad de bloques en la que se divide lógicamente el disco. Esto hace que podamos tener un mismo disco, particionado para distintos usos, lo que mejora el rendimiento del sistema.
- Realizando particiones podemos limitar el tamaño que puede utilizar un proceso o un usuario. Por ejemplo, podríamos realizar una partición en la que se almacene el sistema operativo y una partición para los datos del usuario. Si los datos del usuario completan el tamaño disponible en su partición, esto no hará que el sistema operativo se quede sin espacio para trabajar.

Existen distintos tipos de particiones:

- Las particiones primarias son particiones que toman hasta cuatro de las ranuras de particiones en la tabla de particiones del disco duro.
- Las particiones extendidas fueron desarrolladas en respuesta a la necesidad de más de cuatro particiones por unidad de disco. Una partición extendida puede contener dentro de sí múltiples particiones, extendiendo el número de particiones posibles en una sola unidad de disco. La introducción de las particiones extendidas se generó por el desarrollo constante de las capacidades de los discos duros.
- Las particiones lógicas son aquellas que están contenidas dentro de una partición extendida; en términos de uso, son iguales a una partición primaria no extendida.

Sistema de archivos

Aun teniendo el dispositivo de almacenamiento configurado y particionado correctamente, sería difícil almacenar y recuperar información — todavía nos falta una forma de estructurar y organizar esa información. Lo que necesitamos es un sistema de archivos.

Un sistema de archivos es un método para representar datos en un dispositivo de almacenamiento masivo.

Los sistemas de archivos usualmente incluyen las características siguientes:

- Almacenamiento de datos basado en archivos
- Estructura de directorio jerárquico (algunas veces llamado "carpeta")
- Seguimiento de la creación de archivos, tiempos de acceso y de modificación
- Algún nivel de control sobre el tipo de acceso permitido para un archivo específico
- Un concepto de propiedad de archivos
- Contabilidad del espacio utilizado

El "sistema de archivos extendido" (ext), fue el primer sistema de archivos de Linux. Tiene metadatos estructura inspirada en el tradicional *Unix File System* o sistema de archivos UNIX

Las carpetas de directorio jerárquico

/BIN

El directorio */bin* es un directorio estático y es donde se almacenan todos los binarios necesarios para garantizar las funciones básicas a nivel de usuario. Solo almacena los ejecutables de usuario, ya que los binarios necesarios para tareas administrativas gestionadas por el usuario root o superusuario del sistema se encuentran en el directorio */sbin*.

Incluye también los binarios que permiten la ejecución de varias utilidades estándar de la terminal de Linux, concretamente *cat*, *cd*, *cp*, *echo*, *grep*, *gzip*, *kill*, *ls*, *mv*, *rm*, *ping*, *su*, *ps*, *tar* y *vi*.

/BOOT

Es un directorio estático e incluye todos los ejecutables y archivos que son necesarios en el proceso de arranque del sistema, y que deberán ser utilizados antes que el kernel empiece a dar las órdenes de ejecución de los diferentes módulos del sistema. Es también donde se encuentra el gestor de arranque GRUB.

En algunas distribuciones, es común que ese directorio se almacene en su propia partición separada del resto. Esto suele darse sobretodo **en el caso de de que utilicen LVM por defecto**, ya que tradicionalmente el gestor de arranque GRUB (en versiones anteriores a la 2) no podía arrancar desde LVM, por lo que se requería que estuviera en una partición separada.

En estos casos es importante **prever bien el espacio que le vayas a dar a la partición**, ya que a la larga, con la acumulación de diferentes actualizaciones del Kernel, es común que se quede sin espacio y se deba hacer limpieza de versiones antiguas del kernel.

/DEV

Este directorio incluye todos los dispositivos de almacenamiento, **en forma de archivos**, conectados al sistema, es decir, cualquier disco duro conectado, partición, memoria USB, o CDROM conectado al sistema y que el sistema pueda entender como un volumen lógico de almacenamiento.

Siendo esto así, se puede ver que la ruta en la que se encuentra cualquier volumen (partición o dispositivo externo) conectado al sistema siempre empieza por */dev*. Este es el directorio que contiene, por decirlo de algún modo, la información de cada uno de los volúmenes.

Para ver esto en la práctica, si abrimos una ventana de terminal y ejecutamos el comando *sudo fdisk -l*, veremos la estructura de particiones del sistema. En una instalación típica de cualquier distro GNU/Linux suele ser la siguiente:

```
/dev/sda1 - Partición principal  
/dev/sda2 - Partición extendida  
/dev/sda5 - Partición Swap
```

La partición sda1 suele ser la partición principal, obviamente si se ha editado manualmente el esquema de particiones, será diferente, esto es solo un ejemplo típico para ayudar a explicar la función del directorio */dev*.

Eso en cuanto a particiones. Si se trata de un dispositivo externo, el volumen estará igualmente dentro de */dev*, pero en este caso varía el nombre que el sistema le asigna a dicho volumen. Generalmente la estructura suele ser la siguiente:

```
/dev/sdb1  
/dev/sdb2  
/dev/sdb3  
...
```

/ETC

Es el encargado de almacenar los archivos de configuración tanto a nivel de componentes del sistema operativo en sí, como de los programas y aplicaciones instaladas a posteriori.

Es un directorio que debería contener únicamente archivos de configuración, y no debería contener binarios.

/HOME

Es el directorio de los usuarios estándar, y por lo tanto, el **destinado a almacenar todos los archivos del usuario**, como documentos, fotos, vídeos, música, plantillas, etc. También incluye archivos temporales de aplicaciones ejecutadas en modo usuario, que sirven para guardar las configuraciones de programas, etc.

Dentro */home* están los **directorios personales de todos los usuarios**, nombrados según el nombre de usuario utilizado. Así por ejemplo, si en un sistema pongamos que hay dos usuarios denominados User1 y User2, la estructura será así:

/home/User1

/home/User2

Cada directorio de usuario contiene asimismo diferentes carpetas para ayudarlo a clasificar la información. Estas generalmente son: */Documentos*, */Imágenes*, */Música*, */Plantillas* y */Vídeos* /, así como otros archivos y carpetas ocultas, que son las encargados de guardar la información de configuraciones de las aplicaciones del usuario.

Todos los archivos y carpetas ocultas en Linux empiezan por un punto, seguido del nombre.

En muchas distribuciones es una práctica recomendada el hecho de ubicar el directorio */home* es una partición separada del resto, por tal de facilitar que, en caso de reinstalar el sistema operativo, puedas mantener intacta la partición de la */home*, y de este modo mantener todos los archivos personales.

/LIB

Incluye las bibliotecas esenciales que son necesarias para que se puedan ejecutar correctamente todos los binarios que se encuentran en los directorios */bin* y */sbin*, así como los módulos del propio kernel.

En los sistemas operativos de 64 bits, además de */lib* existe otro directorio denominado */lib64*, referida a las bibliotecas para aplicaciones de 64 bits.

/MEDIA

Representa el punto de montaje de todos los volúmenes lógicos que se montan temporalmente, ya sean unidades externas USB, otras particiones de disco, etc.

En la mayoría de distribuciones GNU/Linux, desde hace ya algún tiempo, cada vez que se monta una unidad externa, partición, etc., esta se monta dentro del directorio */media* y a su vez dentro de un directorio específico dependiendo del usuario del sistema que monta el volumen.

De este modo, si en un sistema hay varios usuarios, pongamos *User1* y *User2*, los puntos de montaje de los volúmenes que montan cada uno de ellos se mostraran en directorios separados tal como así:

/media/User1
/media/User2

/OPT

En cierto modo vendría a ser como una extensión del directorio */usr*, pero en este caso van todos aquellos archivos de solo lectura que son parte de programas auto-contenidos y que, por lo tanto, no siguen los estándares de almacenar los diferentes archivos dentro de los diferentes subdirectorios de */usr* (que sería lo recomendable)

/PROC

Este directorio contiene información de los procesos y aplicaciones que se están ejecutando en un momento determinado en el sistema, pero realmente no guarda nada como tal, ya que lo que almacena son archivos virtuales, por lo que el contenido de este directorio es nulo.

Básicamente son listas de eventos del sistema operativo que se generan en el momento de acceder a ellos, y que no existen dentro del directorio como tales.

/ROOT

Vendría a ser como el directorio */home* del usuario **root** o **superusuario** del sistema. A diferencia de los otros usuarios, que se encuentran todos dentro de */home* en sus respectivas subcarpetas, el directorio del usuario root está en su propia carpeta colgando directamente de la raíz del sistema.

/SBIN

En */bin* se almacenan los binarios relativos a las funciones normales de usuario, */sbin* hace lo mismo pero para los binarios relativos tareas propias del sistema operativo, y que solamente pueden ser gestionadas por el usuario root, tales como el arranque, tareas de restauración, reparación, etc.

/SRV

Sirve para almacenar archivos y directorios relativos a servidores que puedas tener instalados dentro de tu sistema, ya sea un servidor web *www*, un servidor FTP, CVS, etc. Así, por ejemplo, en el caso de tener instalado un servidor web, sería buena idea tener el directorio web público dentro de */srv*, tal como así:

/srv/www

/SYS

Al igual que */proc*, contiene archivos virtuales que proveen información del kernel relativa a eventos del sistema operativo. Es en cierto modo una evolución de */proc*, y a diferencia de este último, los archivos se distribuyen de forma jerárquica.

/TMP

Como ya da a entender su nombre, sirve para almacenar archivos temporales de todo tipo, ya sea de elementos del sistema, o también de diferentes aplicaciones a nivel de usuario como puedan ser Firefox o Chrome/Chromium.

Las aplicaciones programadas para almacenar archivos en este directorio deben asumir que sólo serán recuperables en la sesión actual. En este sentido, hay otro subdirectorio, **/var/tmp**, dispuesto igualmente para el almacenamiento de archivos temporales, pero cuyo contenido no se borra de forma automática tras el reinicio del sistema.

/USR

El directorio **/usr** viene de “User System Resources” y actualmente sirve para almacenar todos los archivos de solo lectura y relativos a las utilidades de usuario, incluyendo todo el software instalado a través de los gestores de paquetes de cada distribución. Contiene los siguientes subdirectorios:

- /usr/bin**
- /usr/include**
- /usr/lib**
- /usr/local**
- /usr/sbin**
- /usr/share**
- /usr/src**

Antiguamente **/usr** también contenía la carpeta particular de usuario, junto con todos sus documentos, vídeos, fotos, etc., pero más adelante se creó el directorio **/home** para este propósito, dejando **/usr** reservado para los archivos relativos a programas.

/VAR

Contiene varios archivos con información del sistema, como archivos de logs, emails de los usuarios del sistema, bases de datos, información almacenada en la caché,

información relativa a los paquetes de aplicaciones almacenados en */opt*, etc. En cierto modo se podría decir que actúa a modo de registro del sistema.

Tecnologías avanzadas de almacenamiento

Almacenamiento accesible a través de la red

Combinando redes con las tecnologías de almacenamiento masivo puede resultar en una flexibilidad excelente para los administradores de sistemas. Con este tipo de configuración se tienen dos beneficios posibles:

- Consolidación del almacenamiento
- Administración simplificada

El almacenamiento se puede consolidar implementando servidores de alto rendimiento con conexiones de red de alta velocidad y configurados con grandes cantidades de almacenamiento rápido. Con la configuración apropiada, es posible suministrar acceso al almacenamiento a velocidades comparables al almacenamiento conectado directamente. Más aún, la naturaleza compartida de tal configuración a menudo hace posible reducir los costos, ya que los gastos asociados con suministrar almacenamiento centralizado y compartido pueden ser menores que suministrar el almacenamiento equivalente para cada uno de los clientes. Además, el espacio libre está consolidado, en vez de esparcido (pero no utilizable globalmente) entre los clientes.

Los servidores de almacenamiento centralizado también pueden hacer muchas tareas administrativas más fáciles. Por ejemplo, monitorizar el espacio libre es mucho más fácil cuando el almacenamiento a supervisar existe en un sólo servidor centralizado. Los respaldos también se pueden simplificar en gran medida usando un servidor de almacenamiento centralizado. Es posible hacer respaldos basados en la red para múltiples clientes, pero se requiere más trabajo para configurar y mantener. Existen varias tecnologías disponibles de almacenamiento en red, casi todos los sistemas operativos en el mercado hoy día incluyen alguna forma de acceder a almacenamiento en red, pero las diferentes tecnologías son incompatibles entre ellas.

Almacenamiento basado en RAID

Primero, imaginemos una falla absoluta del hardware: Un disco duro con cuatro particiones se muere completamente: ¿qué pasa con los datos en esas particiones?

Está indisponible inmediatamente (al menos hasta que la unidad dañada pueda ser reemplazada y los datos restaurados desde el respaldo más actual).

Un disco duro con una sola partición está operando en los límites de su diseño debido a cargas de E/S masivas: ¿qué les pasa a las aplicaciones que requieren acceso a los datos en esa partición?

Las aplicaciones se vuelven más lentas debido a que el disco duro no puede procesar lecturas y escrituras más rápido.

Tiene un archivo de datos que poco a poco sigue creciendo en tamaño; pronto será más grande que el disco más grande disponible en su sistema. ¿Qué pasa entonces?

La unidad de disco se llena, el archivo de datos deja de crecer y su aplicación asociada deja de funcionar.

Cualquiera de estos problemas puede dejar el centro de datos inútil, sin embargo, los administradores de sistemas deben enfrentarse a este tipo de problemas todos los días. ¿Qué se puede hacer?

Afortunadamente, existe una tecnología que puede resolver cada uno de estos problemas. El nombre de esta tecnología es RAID.

RAID es el acrónimo para Redundant Array of Independent Disks, Formación de Discos Independientes Redundantes . Como su nombre lo implica, RAID es una forma para que discos múltiples actúen como si se tratasen de una sola unidad.

Las técnicas RAID primero fueron desarrolladas por investigadores en la Universidad de California, Berkeley a mitad de los 80. En ese tiempo, había una gran separación entre las unidades de disco de alto rendimiento utilizadas por las grandes instalaciones computacionales del momento, y las unidades de disco más pequeñas utilizadas por la joven industria de las computadoras personales.

RAID se veía como el método para tener varios discos menos costosos sustituyendo una unidad más costosa.

Las formaciones RAID se pueden construir de varias formas, resultando en características diferentes dependiendo de la configuración final. Vamos a ver las diferentes configuraciones (conocidas como niveles RAID) en más detalles.

Niveles de RAID

Al principio, fueron definidos cinco niveles RAID y los nombraron del "1" al "5." Luego, se definieron niveles RAID adicionales. No todos los niveles RAID eran igualmente útiles; algunos eran de interés solamente para propósitos de investigación y otros no se podían implementar de una forma económica.

Al final, había tres niveles de RAID que terminaron siendo ampliamente utilizados:

- Nivel 0
- Nivel 1 (RAID I)
- Nivel 5 (RAID V)

RAID 0

Se utiliza para doblar el rendimiento y para fusionar todos los discos duros en un sólo disco para aumentar la capacidad de almacenamiento. Es necesario tener 2 discos duros como mínimo. Por ejemplo, si tenemos dos discos que funcionan a una velocidad alrededor de 20 Mb/s, al poner dos discos se duplicaría la velocidad es decir 40 Mb/s (2x20 Mb/s). Es una partición lógica cuyo tamaño es igual a la suma de los discos integrados en el sistema RAID.

RAID 1

Es utilizado para garantizar la integridad de los datos, en caso de un fallo de uno de los discos duros, es posible continuar las operaciones en el otro disco duro sin ningún problema. No se mejora el rendimiento y no se suman el espacio de los discos como en RAID 0. El tipo de RAID 1 se llama comúnmente “mirroring” debido a que éste hace una simple copia del primer disco.

RAID 5

RAID 5 trata de combinar los beneficios de RAID 0 y RAID 1, a la vez que trata de minimizar sus desventajas. Igual que RAID 0, un RAID 5 consiste de múltiples unidades de disco, cada una dividida en porciones. Esto permite a una formación RAID 5 ser más grande que una unidad individual. Como en RAID 1, una formación RAID 5 utiliza algo de espacio en disco para alguna forma de redundancia, mejorando así la confiabilidad.

Una formación RAID 5 debe consistir de al menos tres discos idénticos en tamaño (aunque se pueden utilizar más discos). Cada unidad está dividida en porciones y los datos se escriben a las porciones siguiendo un orden. Sin embargo, no cada porción está dedicada al almacenamiento de datos como en RAID 0. En cambio, en una formación con n unidades en ella, la enésima porción está dedicada a la paridad.

Las porciones que contienen paridad hacen posible recuperar los datos si falla una de las unidades en la formación. La paridad en la porción x se calcula matemáticamente combinando los datos desde cada porción x almacenado en todas las otras unidades en la formación. Si los datos en una porción son actualizados, la correspondiente porción de paridad debe ser recalculada y actualizada también. Esto también significa que cada vez que se escriben datos en la formación, al menos dos unidades son escritas a: la unidad almacenando los datos y la unidad que contiene la porción con la paridad. Un punto clave a tener en mente es que las porciones de paridad no están concentradas en una sola unidad de la formación. En cambio, están distribuidas uniformemente a lo largo de todas las unidades. Aun cuando es posible dedicar una unidad específica para que contenga únicamente paridad (de hecho, esta

Tecnicatura Universitaria
en Programación

configuración se conoce como RAID nivel 4), la actualización constante de la paridad a medida que se escriben datos a la formación significa que la unidad de paridad se podría convertir en un cuello de botella.

Distribuyendo la información de paridad uniformemente a través de la formación, se reduce este impacto.

Sin embargo, es importante recordar el impacto de la paridad en la capacidad general de almacenamiento de la formación. Aun cuando la información de paridad se distribuye uniformemente a lo largo de todos los discos, la cantidad de almacenamiento disponible se reduce por el tamaño de un disco.

Niveles RAID anidados

Cada nivel de RAID tiene sus fortalezas y debilidades específicas. No fue mucho tiempo después de que se comenzó a implementar el almacenamiento basado en RAID que la gente comenzó a preguntarse si los diferentes niveles RAID se podrían combinar de alguna forma, produciendo formaciones con todas las fortalezas y ninguna de las debilidades de los niveles originales.

Por ejemplo, ¿qué pasa si los discos en una formación RAID 0 fuesen en verdad formaciones RAID 1? Esto proporcionaría las ventajas de la velocidad de RAID 0, con la confiabilidad de un RAID 1. Este es el tipo de cosas que se pueden hacer. A continuación, los niveles de RAID más comunes:

- RAID 1+0
- RAID 5+0
- RAID 5+1

Debido a que los RAID anidados se utilizan en ambientes más especializados, hay dos puntos a tener en mente cuando se piense sobre RAID anidados:

Otros aspectos: El orden en el que los niveles RAID son anidados pueden tener un gran impacto en la confiabilidad. En otras palabras, RAID 1+0 and RAID 0+1 no son lo mismo.

Los costos pueden ser altos: Si hay alguna desventaja común a todas las implementaciones RAID, es el costo; por ejemplo, la formación RAID 5+1 más pequeña posible, consiste de seis discos (y se requieren hasta más discos para formaciones más grandes).

Implementaciones RAID

RAID requiere "inteligencia" adicional sobre y por encima del procesamiento usual de discos de E/S para unidades individuales. Como mínimo, se deben llevar a cabo las siguientes tareas:

- Dividir las peticiones de E/S entrantes a los discos individuales de la formación
- Para RAID 5, calcular la paridad y escribirla al disco apropiado en la formación
-

- en Programación Supervisar los discos individuales en la formación y tomar las acciones apropiadas si alguno falla

- Controlar la reconstrucción de un disco individual en la formación, cuando ese disco haya sido reemplazado o reparado
- Proporcionar los medios para permitir a los administradores que mantengan la formación (eliminando y añadiendo discos, iniciando y deteniendo reconstrucciones, etc.)

Hay dos métodos principales que se pueden utilizar para lograr estas tareas:

Hardware RAID

Una implementación de hardware RAID usualmente toma la forma de una tarjeta controladora de disco. La tarjeta ejecuta todas las funciones relacionadas a RAID y controla directamente las unidades individuales en las formaciones conectadas a ella. Con el controlador adecuado, las formaciones manejadas por una tarjeta de hardware RAID aparecen ante el sistema operativo anfitrión como si se tratasen de unidades de disco normales.

La interfaz administrativa se implementa usualmente en una de tres formas:

- Programas de herramientas especializados que funcionan como aplicaciones bajo el sistema operativo anfitrión, presentando una interfaz de software a la tarjeta controladora
- Una interfaz en la tarjeta usando un puerto serial que es accedido usando un emulador de terminal
- Una interfaz tipo BIOS que solamente es accesible durante la prueba de encendido del sistema

Algunos controladores RAID tienen más de un tipo de interfaz administrativa disponible. Por razones obvias, una interfaz de software suministra la mayor flexibilidad, ya que permite funciones administrativas mientras el sistema operativo se está ejecutando. Sin embargo, si está arrancando un sistema operativo desde una controladora RAID, se necesita una interfaz que no requiera un sistema operativo en ejecución.

Software RAID

Software RAID es RAID implementado como kernel - o software a nivel de controladores para un sistema operativo particular. Como tal, proporciona más flexibilidad en términos de soporte de hardware - siempre y cuando el sistema operativo soporte ese hardware, se pueden configurar e implementar las formaciones RAID. Esto puede reducir dramáticamente el costo de implementar RAID al eliminar la necesidad de adquirir hardware costoso especializado.

A menudo el exceso de poder de CPU disponible para los cálculos de paridad RAID exceden en gran medida el poder de procesamiento presente en una tarjeta controladora RAID. Por lo tanto, algunas implementaciones de software RAID en realidad tienen mejores capacidades de rendimiento que las implementaciones de hardware RAID.

Sin embargo, el software RAID tiene ciertas limitaciones que no están presentes en hardware RAID. La más importante a considerar es el soporte para el arranque desde una formación de software RAID. En la mayoría de los casos, solamente se puede utilizar formaciones RAID 1 para arrancar, ya que el BIOS del computador no está al tanto de RAID. Puesto que no se puede distinguir una unidad única de una formación RAID 1 de un dispositivo de arranque no RAID, el BIOS puede iniciar exitosamente el proceso de arranque; luego el sistema operativo puede cambiarse a la operación desde el software RAID una vez que haya obtenido el control sobre el sistema.

Administración de Volúmenes Lógicos (LVM)

Otra tecnología de almacenamiento avanzada es administración de volúmenes lógicos o logical volume management (LVM). LVM hace posible tratar a los dispositivos físicos de almacenamiento masivo como bloques de construcción a bajo nivel en los que se construyen diferentes configuraciones de almacenamiento. Las capacidades exactas varían de acuerdo a la implementación específica, pero pueden incluir la agrupación del almacenamiento físico, redimensionamiento de volúmenes lógicos y la migración de datos.

Agrupamiento de almacenamiento físico

Aunque los nombres dados a esta capacidad pueden variar, la agrupación del almacenamiento físico es la base para todas las implementaciones de LVM. Como su nombre lo implica, los dispositivos físicos de almacenamiento masivo se pueden agrupar de forma tal para crear uno o más dispositivos lógicos de almacenamiento. Los dispositivos lógicos de almacenamiento masivo (o volúmenes lógicos) pueden ser más grandes en capacidad que cualquiera de los dispositivos físicos de almacenamiento subyacentes.

Por ejemplo, dadas dos unidades de 100GB, se puede crear un volumen lógico de 200GB. Sin embargo, también se pueden crear un volumen lógico de 150GB y otro de 50GB. Es posible cualquier combinación de volúmenes lógicos igual o menor que la capacidad total (en nuestro ejemplo 200GB). Las posibilidades están limitadas solamente a las necesidades de su organización. Esto hace posible que un administrador de sistemas trate a todo el almacenamiento como un sólo paquete de recursos de almacenamiento, disponible para ser utilizado en cualquier cantidad. Además, posteriormente se pueden añadir unidades a ese paquete, haciendo un proceso directo el mantenerse al día con las demandas de almacenamiento de sus usuarios.

Redimensionamiento de volúmenes lógicos

En una configuración de sistemas no LVM, el quedarse sin espacio significa - en el mejor de los casos - mover archivos desde un dispositivo lleno a uno con espacio disponible. A menudo esto significa la reconfiguración de sus dispositivos de almacenamiento masivo. Sin embargo, LVM hace posible incrementar fácilmente el tamaño de un volumen lógico. Asumimos por un momento que

nuestro espacio de almacenamiento de 200GB fue utilizado para crear un volumen lógico de 150GB, dejando el resto de 50GB en reserva. Si el volumen lógico de 150GB se llena, LVM permite incrementar su tamaño (digamos por 10GB) sin ninguna reconfiguración física. Dependiendo del entorno de su sistema operativo, se puede hacer esto dinámicamente o quizás requiera una pequeña cantidad de tiempo fuera de servicio para llevar a cabo el redimensionamiento.

Migración de datos

¿Qué pasa si uno de los discos que forman parte del volumen lógico comienza a fallar? Las buenas noticias es que la mayoría de las implementaciones LVM incluyen la habilidad de migrar datos fuera de una unidad física particular. Para que esto funcione, debe existir suficiente capacidad para absorber la pérdida de la unidad fallida. Una vez que se termine la migración, se puede reemplazar la unidad que dejó de funcionar y añadirla nuevamente en el paquete de almacenamiento disponible.

Con LVM, ¿Por qué usar RAID?

Dado que LVM tiene algunas funcionalidades similares a RAID (la habilidad de reemplazar dinámicamente unidades fallidas, por ejemplo) y algunas funcionalidades proporcionan capacidades que no se pueden comparar con la mayoría de las implementaciones RAID (como la habilidad de añadir dinámicamente más almacenamiento a un paquete central de almacenamiento), mucha gente se pregunta si ya RAID no es tan importante.

Nada puede estar más lejos de la realidad. RAID y LVM son tecnologías complementarias que se pueden usar en conjunto (de una forma similar a los niveles RAID anidados), haciendo posible obtener lo mejor de los dos mundos.