

Discos del Infierno

Introducción a LVM.

La mayoría de las instalaciones que realizamos, usando una Distro cualquiera sea, de ellas, como puede ser debian, redhat, Tuquito o Condorlinux(1), se realizan, por lo general utilizando discos communes.

Imaginemos esto, que hacemos una instalación, donde particionamos de la siguiente manera.

/	10 Gb
/boot	200 mb
/var	1 Gb

Esta puede ser una tabla de particionado genérico, no digo que sea la mas óptima, es solo para ejemplos.

Supongamos, que nuestro directorio /var, esta lleno, por que estamos usando un servidor de correo sendmail(2), y nos quedamos sin espacio. También supongamos, que tenemos todo este particionado en un disco Serial Ata , al que el sistema lo detecto como sda, y que para darle mas espacio a /var, debería agregar un nuevo disco, y copiar todos los datos de /var/, al nuevo disco, crear la partición vía fdisk, editar el /etc/fstab, y todas esas cosas que Uds, por supuesto que ya saben.

Podríamos haber evitado esto desde el principio, si en el diseño de la Instalación Hubiéramos optado por usar, LVM, o Linux Volume Manager.

Vamos a Dar una Definición de Lvm, pero para no rompernos la cabeza, voy a tomar una definición de Daniel Coletti, en su documento

“Logical Volume Manager (LVM) . Administrador de Volúmenes Lógicos”.

El LVM es un módulo que se le agrega al núcleo Linux y genera una abstracción entre los discos físicos y los dispositivos para accederlos. Con la ayuda de herramientas de administración, el administrador puede acceder a los beneficios de utilizar LVM. Básicamente lo que se logra es tener un nuevo dispositivo que apunta no a un disco o una partición, sino a un grupo de discos y particiones como un todo (manejar muchos espacios de disco como si fuera un único disco).

Es importante aclarar, que si bien se puede “migrar” un OS, a LVM, lo mas conveniente es el diseño del LVM, antes del Comenzar la instalación.

Para la siguiente explicación, Utilizaremos una Instalación en vmware, sobre debian etch.

Conceptos a Definir.

(También tomado del mismo texto, de Daniel Coletti).

Entrando en detalle vamos a encontrarnos inicialmente con tres nuevos conceptos que utiliza

el LVM, Volumen Físico, Volumen Lógico y Grupo Volumen. Los Volúmenes Físicos (VF) son los discos o particiones de un disco, los Volúmenes Lógicos (VL) son dispositivos donde se pueden crear sistemas de archivos y por último, el Grupo Volumen (GV) es un área donde se juntan los VF y VL.

Una aclaración fundamental.

Para que el Sistema Operativo trabaje con LVM, deberá estar soportado en el kernel. Si bien el Kernel que utiliza debian etch, ya trae por defecto el soporte a LVM y a Raid, esta aclaración es válida por si estamos compilando nuestro propio Kernel.

Habilitando el Soporte a Raid y LVM en el Kernel:

Multi-device support (RAID and LVM). -> .Logical volumen manager (LVM) support.

Luego, lo que debemos hacer, es instalar el soporte a LVM, para eso, lo que debemos hacer, es

```
debian:/# apt-get install lvm2
```

Vamos, a tomar una medición de cuanto disco rígido tenemos ocupado en este momento.

```
debian:/# df -k
```

S.ficheros	Bloques de 1K	Usado	Dispon	Uso%	Montado en
/dev/sda3	2877872	881244	1850440	33%	/
tmpfs	128484	0	128484	0%	/lib/init/rw
udev	10240	68	10172	1%	/dev
tmpfs	128484	0	128484	0%	/dev/shm
/dev/sda2	279999	28188	237353	11%	/boot
/dev/mapper/gv1-vl1	7845572	411752	7035280	6%	/var

Y luego, en el vmware, agrego un disco virtual, para hacer el sistema Volume Manager.

Lo primero que debo hacer con este disco virtual, es formatearlo.

```
debian:~# fdisk /dev/sdc
```

```
Device contains neither a valid DOS partition table, nor Sun, SGI or OSF disklabel
```

Building a new DOS disklabel. Changes will remain in memory only, until you decide to write them. After that, of course, the previous content won't be recoverable.

The number of cylinders for this disk is set to 1044. There is nothing wrong with that, but this is larger than 1024, and could in certain setups cause problems with:
1) software that runs at boot time (e.g., old versions of LILO)
2) booting and partitioning software from other OSs (e.g., DOS FDISK, OS/2 FDISK)
Warning: invalid flag 0x0000 of partition table 4 will be corrected by w(rite)

Command (m for help): n
Command action
e extended
p primary partition (1-4)
p
Partition number (1-4): 1
First cylinder (1-1044, default 1):
Using default value 1
Last cylinder or +size or +sizeM or +sizeK (1-1044, default 1044):
Using default value 1044

Command (m for help): t
Selected partition 1
Hex code (type L to list codes): 8e
Changed system type of partition 1 to 8e (Linux LVM)

Command (m for help): w
The partition table has been altered!

Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.

Lo que haremos sobre esta partición creada, es montar un Volumen Lógico, y luego le asignaremos el directorio /var. Luego, una vez que el Volumen Lógico este creado, le agregaremos otro disco mas, de 2 GB aproximadamente.

Lo primero que hacemos, es generar

pvcreate /dev/sdc1

Luego,

vgcreate gv1 /dev/sdc1

Luego,

lvcreate -L 7,6 GB -n vl1 gv1

Luego,

```
mkfs.ext3 /dev/gv1/vl1
```

Montamos la partición del volumen, para ver que todo este marchando como esperamos

```
mount /dev/gv1/vl1 /mnt
```

Copiamos todo lo del /var/ actual, a lo que va a ser el nuevo /var, que ahora esta en /mnt

Nota:

Quizas tengas que hacer

```
debian:##apt-get install rsync
```

Luego

```
debian:##rsync -ax /var/. /mnt
```

Luego, movemos el actual /var, a /usr (Por ejemplo, por si algo falla). Por ultimo, debemos editar el /etc/fstab, para que tenga una apariencia parecida a esta. Nota: En tu equipo seguro sera distinto, es dependiente a la tabla de particionamiento.

```
debian:~# cat /etc/fstab
```

```
# /etc/fstab: static file system information.
```

```
#
```

```
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
```

```
proc /proc proc defaults 0 0
```

```
/dev/sda3 / ext3 defaults,errors=remount-ro 0 1
```

```
/dev/sda2 /boot ext3 defaults 0 2
```

```
/dev/sda1 none swap sw 0 0
```

```
/dev/hdc /media/cdrom0 udf,iso9660 user,noauto 0 0
```

```
/dev/gv1/vl1 /var ext3 defaults,errors=remount-ro 0 1
```

```
/dev/fd0 /media/floppy0 auto rw,user,noauto 0 0
```

Una vez, que hacemos esto, booteamos el equipo. Si todo anda bien, al realizar un mount, veremos algo similar a esto.

```
debian:~# mount
/dev/sda3 on / type ext3 (rw,errors=remount-ro)
tmpfs on /lib/init/rw type tmpfs (rw,nosuid,mode=0755)
proc on /proc type proc (rw,noexec,nosuid,nodev)
sysfs on /sys type sysfs (rw,noexec,nosuid,nodev)
udev on /dev type tmpfs (rw,mode=0755)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,noexec,nosuid,gid=5,mode=620)
/dev/sda2 on /boot type ext3 (rw)
/dev/mapper/gv1-vl1 on /var type ext3 (rw,errors=remount-ro)
```

Veamos la última línea,

```
/dev/mapper/gv1-vl1 on /var type ext3 (rw,errors=remount-ro)
```

Esto significa, que ya tenemos un volumen lógico, y en el , montado el directorio /var.

Viendo las diferencias:

Realizando un df, vemos que el tamaño ocupado en /, disminuyo, y que se genero un volumen logico.

```
debian:~# df
S.ficheros    Bloques de 1K  Usado  Dispon  Uso%  Montado en
/dev/sda3     2877872  618312  2113372  23% /
tmpfs         128484      0  128484  0% /lib/init/rw
udev          10240      68  10172  1% /dev
tmpfs         128484      0  128484  0% /dev/shm
/dev/sda2     279999    28188  237353  11% /boot
/dev/mapper/gv1-vl1 7845572  411752  7035280  6% /var
```

Agregando Discos al volumen logico.

Supongamos, aunque este no es el caso, que necesitamos agregar un disco nuevo, a nuestro volumen lógico. Para esto, conectamos un disco mas, que nuestro OS, lo va a detectar como sdb, y obviamente, lo formateamos.

```
debian:/# pvcreate /dev/sdb1
Physical volume "/dev/sdb1" successfully created
debian:/# vgextend gv1 /dev/sdb1
Volume group "gv1" successfully extended
```

```
debian:/# vgdisplay -v
Finding all volume groups
Finding volume group "gv1"
--- Volume group ---
VG Name          gv1
System ID
Format           lvm2
Metadata Areas   2
Metadata Sequence No 3
VG Access        read/write
VG Status        resizable
MAX LV           0
Cur LV          1
Open LV          1
Max PV           0
Cur PV          2
Act PV           2
VG Size          9,99 GB
PE Size          4,00 MB
Total PE         2558
Alloc PE / Size  1946 / 7,60 GB
Free PE / Size   612 / 2,39 GB
VG UUID          J3TtQI-wo2U-IQgp-DNvU-jsNz-IUo6-yPjYHW
```

--- Logical volume ---

LV Name /dev/gv1/vl1
VG Name gv1
LV UUID cqX3IW-N1Gq-xo75-NQDJ-hFyZ-p6Ia-0nVah6
LV Write Access read/write
LV Status available
open 1
LV Size 7,60 GB
Current LE 1946
Segments 1
Allocation inherit
Read ahead sectors 0
Block device 253:0

--- Physical volumes ---

PV Name /dev/sdc1
PV UUID gMTq2t-H27D-7X1a-vRAR-BJfo-56KW-oCR02x
PV Status allocatable
Total PE / Free PE 2047 / 101

PV Name /dev/sdb1
PV UUID Q4FSVy-IzHd-GZHx-bj0J-sW6j-7aJB-o1HW80
PV Status allocatable
Total PE / Free PE 511 / 511

debian:## lvextend -L +1,6G /dev/gv1/vl1
Rounding up size to full physical extent 1,60 GB
Extending logical volume vl1 to 9,20 GB
Logical volume vl1 successfully resized

debian:## resize2fs -p /dev/gv1/vl1
resize2fs 1.40-WIP (14-Nov-2006)
Filesystem at /dev/gv1/vl1 is mounted on /var; on-line resizing required
old desc_blocks = 1, new_desc_blocks = 1
Performing an on-line resize of /dev/gv1/vl1 to 2412544 (4k) blocks.
The filesystem on /dev/gv1/vl1 is now 2412544 blocks long.

Ahora, realizaremos un df -k, para ver la nueva asignacion de espacio.

debian:## df

S.ficheros	Bloques de 1K	Usado	Dispon	Uso%	Montado en
/dev/sda3	2877872	618316	2113368	23%	/
tmpfs	128484	0	128484	0%	/lib/init/rw
udev	10240	68	10172	1%	/dev
tmpfs	128484	0	128484	0%	/dev/shm
/dev/sda2	279999	28188	237353	11%	/boot
/dev/mapper/gv1-vl1	9498256	411756	8605240	5%	/var

Y vemos, con en la ultima linea, disponemos de mayor espacio en var. Con esto, podemos imaginarnos un montón de utilidades.

Por ultimo, voy a dejar, un compendio de comandos que también voy a sacar del excelente apunte de Daniel Coletti,

Comandos de volúmenes físicos

[pvchange](#) Cambia los atributos de un volumen físico
[pvcreate](#) Crea un volumen físico
[pvdata](#) Muestra información de depuración sobre un volumen físico
[pvdisplay](#) Muestra información sobre un volumen físico
[pvmove](#) Mueve extensiones físicas de un volumen físico a otro.
[pvscan](#) Localiza y enumera todos los volúmenes físicos

Comandos de Grupo Volumen

[vgcfgbackup](#) Hace una copia del área del descriptor de grupo volumen
[vgcfgrestore](#) Recupera el área del descriptor de grupo volumen al disco
[vgchange](#) Cambia los atributos de un grupo volumen
[vgck](#) Comprueba la consistencia del área del descriptor de grupo volumen
[vgcreate](#) Crea un grupo volumen a partir de volúmenes físicos
[vgdisplay](#) Muestra los atributos de un grupo volumen
[vgexport](#) Exporta un grupo volumen del sistema
[vgextend](#) Añade volúmenes físicos a un grupo volumen
[vgimport](#) Importa un grupo volumen al sistema
[vgmerge](#) Combina dos grupos volumen
[vgmknodes](#) Combina un directorio y los archivos especiales de un grupo volumen
[vgreduce](#) Elimina volúmenes físicos de un grupo volumen
[vgremove](#) Elimina un grupo volumen
[vgrename](#) Renombra un grupo volumen
[vgscan](#) Localiza y enumera todos los grupos volumen del sistema
[vgsplit](#) Divide un grupo volumen

Comandos de Volumen Lógico

[lvchange](#) Cambia los atributos de un volumen lógico
[lvcreate](#) Crea un volumen lógico

`lvdisplay` Muestra los atributos de un volumen lógico
`lvextend` Incrementa el tamaño de un volumen lógico
`lvreduce` Reduce el tamaño de un volumen lógico
`lvremove` Elimina un volumen lógico
`lvrename` Renombra un volumen lógico
`lvscan` Localiza y enumera todos los volúmenes lógicos, creando `/etc/lvmtab` y `/etc/lvmtab.d/*`

Comandos de Administración de Volúmenes Lógicos

`lvchange` Cambia los atributos del sistema LVM
`lvmdiskscan` Localiza y enumera todos los discos disponibles, los dispositivos múltiples y las particiones
`lvmsadc` Recoge información sobre la actividad de LVM
`lvmsar` Muestra información sobre la actividad de LVM

Referencias:

Daniel Coletti: Administrador de Volúmenes Lógicos en Linux.

Marcos Ruso: Ayuda para entender la “magia”.