

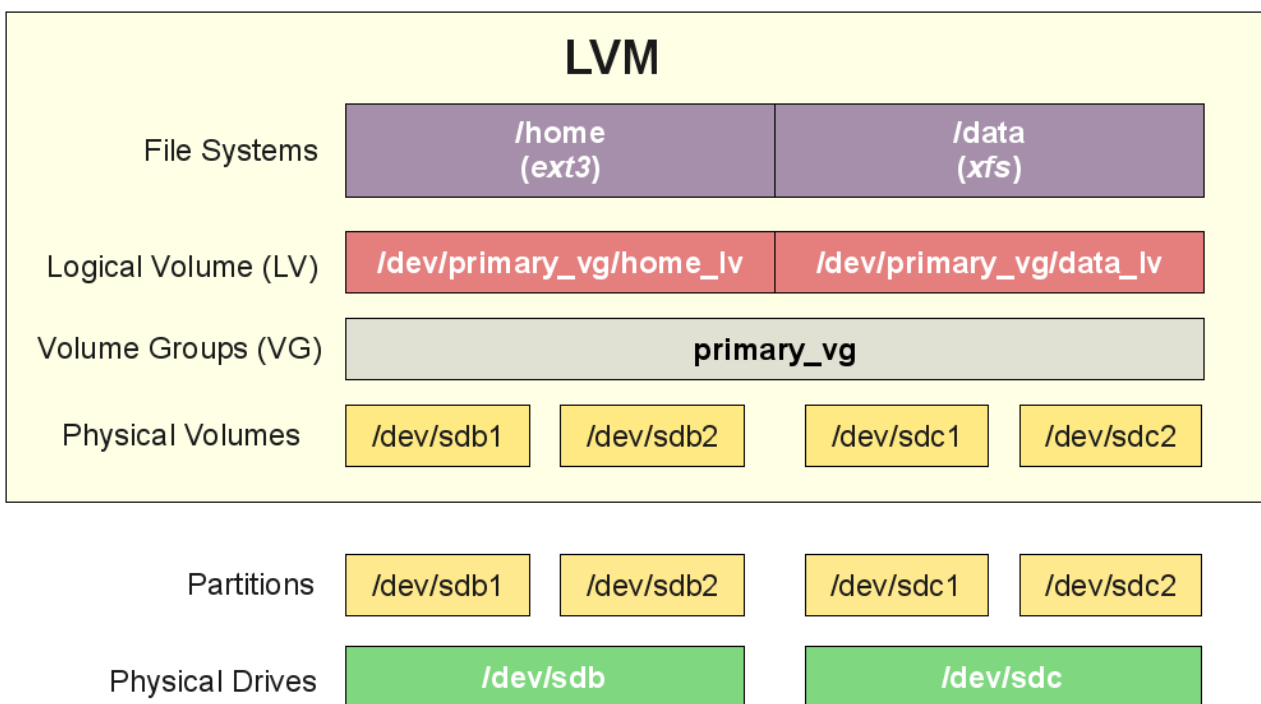
LVM

LVM és l'acrònim de Logical Volume Managent, que en computació fa referència a una forma d'assignar espai de forma més flexible que les formes tradicionals com la partició. En particular un volume manager pot concatenar, dividir o combinar particions, fins i tot de discos diferents, en altres virtuals més grans que els administradors poden redimensionar o moure, potencialment sense ni tan sols interrompre el seu ús. També permet l'administració de volums definits per grups d'usuaris, atorgant-li a l'administrador del sistema bregar amb grups de volums amb noms més sensibles com "desenvolupament" o "sistema" en comptes de noms de discos físics que poc ens diuen com "sda" o "sdb".

Anatomia de LVM

LVM es descompon en tres parts:

Volums físics (PV)	Són les particions del disc dur amb sistema d'arxius LVM.
Volums lògics (LV)	És l'equivalent a una partició en un sistema tradicional. El LV és visible com un dispositiu estàndard de blocs, de manera que pot contenir un sistema de fitxers (per exemple /home)
Grups de volums (VG)	És la part superior de LVM. És la "caixa" on tenim els nostres volums lògics (LV) i els nostres volums físics (PV). Es pot veure com una unitat administrativa en què s'engloben els nostres recursos. Cal fer notar que mentre un PV no s'afegeixi al VG, no podem començar a usar-lo.



Avantatges d'utilitzar LVM en un sistema petit

Una de les decisions que afronta un usuari instal·lant GNU/Linux és com particionar el disc dur. La necessitat d'estimar quant espai serà necessari per al sistema, per als temporals o per les dades personals, pot convertir-se en alguna cosa problemàtica, de manera que molts usuaris opten per crear una partició que ocupi tot el disc i allà introduir les dades. Encara havent estimat correctament quant espai es necessita per a /home, /usr, /tmp, o qualsevol altre directori important, és bastant comú que ens quedem sense espai en aquestes particions, quan tenim espai de sobres en alguna altra.

Amb l'ús d'un gestor de volums lògics, el disc complet pot ser assignat a un únic grup lògic i definir diferents volums lògics per emmagatzemar /home o altres directoris. En el cas que ens quedem sense espai, per exemple, a /home, i tenim espai a /opt, podríem redimensionar /home i /opt i utilitzar l'espai que li hem tret a /opt i afegir-lo a /home. Cal tenir en compte, que per fer això, el nostre sistema de fitxers ha de suportar el redimensionat per dalt i per baix, com ReiserFS.

Una altra alternativa seria deixar una certa quantitat d'espai del disc sense assignar i quan fos necessari, expandir el volum.

Avantatges d'utilitzar LVM en un sistema gran

Administrar un sistema amb molts discos és una feina que consumeix temps, i es fa particularment complex si el sistema conté discos de diferents mides. Balancejar els requeriments d'emmagatzematge de diferents usuaris (sovint conflictius) pot ser una tasca molt laboriosa i complexa.

Els grups d'usuaris (diguem-ne per exemple administració, desenvolupament, etc.) Poden tenir els seus volums lògics i aquests poden créixer el que sigui necessari, i l'administrador pot realitzar les operacions oportunes sobre aquests volums.

Quan un nou disc s'afegeix al sistema, no cal moure les dades dels usuaris. Simplement s'afegeix el nou disc al grup lògic corresponent i s'expandeixen els volums lògics tot el que es consideri adient. També es poden migrar les dades de discos antics a altres nous, de forma totalment transparent a l'usuari.

Gestionar LVM

Podem gestionar els LVM en un entorn gràfic amb el programa **kvpm** (KDE). El programa `system-config-lvm` (Gnome) tans sols mostra gràficament la distribució dels volums del LVM.

També podem fer servir directament les ordres de LVM des del terminal:

Ordre	Descripció
<code>pvchange</code>	Canvia atributs d'un volum físic.
<code>pvck</code>	Comprova metadades del volum físic.
<code>pvcreate</code>	Inicialitza un disc o partició per ser usat com a LVM.
<code>pvdisplay</code>	Mostra els atributs d'un volum físic.
<code>pvmove</code>	Mou extensions físiques.

Ordre	Descripció
pvremove	Elimina un volum físic.
pvresize	Canvia la mida d'un disc o partició en ús per LVM2.
pvs	Informa sobre els volums físics.
pvsck	Analitza tots els discos a la recerca de volums físics.
vgcfgbackup	Crea una còpia de seguretat de l'àrea del descriptor del grup de volums.
vgcfgrestore	Restaura una còpia de seguretat de l'àrea del descriptor del grup de volums.
vgchange	Canvia els atributs d'un grup de volums.
vgck	Comprova les metadades d'un grup de volums.
vgconvert	Converteix el format de metadades del grup de volums.
vgcreate	Crea un grup de volums.
vgdisplay	Mostra els atributs dels grups de volums.
vgexport	Fa grups de volums desconeguts per al sistema.
vgextend	Afegeix volums físics a un grup de volums.
vgimport	Fa grups de volums exportats coneguts pel sistema.
vgimportclone	Importa i canvia el nom del grup de volums duplicat (per exemple, una instantània de maquinari).
vgmerge	Combina dos grups de volums.
vgmknodes	Recrea el directori del grup de volums i arxius especials dels volum lògic
vgreduce	Redueix un grup de volums mitjançant l'eliminació d'un o més volums físics.
vgremove	Elimina un grup de volums.
vgrename	Canvia el nom d'un grup de volums.
vgs	Informa sobre els grups de volums.
vgsck	Analitza tots els discos dels grups de volums i reconstrueix les caus.
vgsplit	Divideix un grup de volums en dos, movent els volums lògics del grup de volums a un altre movent tots els volums físics.
lvchange	Canvia els atributs d'un volum lògic.
lvconvert	Converteix un volum lògic de lineal a mirall o instantània.
lvcreate	Crea un volum lògic en un grup de volums existent.
lvdisplay	Mostra els atributs d'un volum lògic.
lvextend	Amplia la mida d'un volum lògic.
lvchange	Canvia atributs del gestor de volums lògics.
lvmdiskscan	Analitza tots els dispositius visibles per LVM2.
lvmdump	Crea bolcats d'informació per a fins de diagnòstic.
lvreduce	Redueix la mida d'un volum lògic.
lvremove	Elimina un volum lògic.
lvrename	Canvia el nom d'un volum lògic.
lvresize	Canvia la mida d'un volum lògic.
lvs	Informa sobre els volums lògics.
lvscan	Analitza tots els discs a la recerca de volums lògics.

Exemples

Exemple 1. Els passos que haurem de seguir per ampliar amb l'eina kvpm són:

1. Crear una nova taula de particions en el nou disc
2. Afegir una partició en el nou disc
3. Crear un volum físic amb la nova partició
4. Estendre el grup de volums existent
5. Estendre el volum lògic existent

Exemple 2. Els passos que haurem de seguir per ampliar, per exemple, /home des del terminal són:

En aquest exemple tenim dos discs durs de 8 GB cadascú i hem creat un grup de volums anomenat *grup* de 16 GB dins del qual s'han definit tres volums lògics: *arrel* (6 GB), *casa* (9,6 GB) i *intercanvi* (0,4 GB). En el volum lògic *arrel* hem muntat el / i en el volum lògic *casa* hem muntat /home. El volum lògic *intercanvi* s'ha fet servir per al swap.

Amb la ordre df veiem l'estat inicial

```
root@taller:~# df -h
S. fitxers          Mida En ús Lliure  %Ús Muntat a
/dev/mapper/grup-arrel 6,0G  3,0G  2,8G  52% /
udev                494M  4,0K  494M   1% /dev
tmpfs                201M  800K  200M   1% /run
none                 5,0M   0     5,0M   0% /run/lock
none                 501M  152K  501M   1% /run/shm
/dev/mapper/grup-casa 9,6G  274M  8,8G   3% /home
```

Després d'haver afegit físicament el nou disc, que és de 10 GB, el particionem

```
root@taller:~# fdisk /dev/sdc
El dispositiu no conté ni taula de particions DOS vàlida, ni cap etiqueta de disc Sun, SGI o OSF
Building a new DOS disklabel with disk identifier 0x1b8c2b90.
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
After that, of course, the previous content won't be recoverable.

Avis: el senyalador 0x0000 invàlid de la taula de particions 4 es corregirà amb w(escriu)

Ordre (m per a obtenir ajuda): o
Building a new DOS disklabel with disk identifier 0x4c5c816b.
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
After that, of course, the previous content won't be recoverable.

Avis: el senyalador 0x0000 invàlid de la taula de particions 4 es corregirà amb w(escriu)

Ordre (m per a obtenir ajuda): n
Partition type:
   p   primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
   e   extended
Select (default p): p
Nombre de partició (1-4, valor per defecte 1):
S'està utilitzant el valor per defecte 1
Primera sector (2048-20971519, valor per defecte 2048):
S'està utilitzant el valor per defecte 2048
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (2048-20971519, valor per defecte 20971519):
S'està utilitzant el valor per defecte 20971519

Ordre (m per a obtenir ajuda): w
S'ha modificat la taula de particions.
```

S'està cridant ioctl() per rellegir la taula de particions.
S'estan sincronitzant els discs.

Creem el volum físic

```
root@taller:~# pvcreate /dev/sdc1
Physical volume "/dev/sdc1" successfully created
```

Estenem el grup de volums

```
root@taller:~# vgextend grup /dev/sdc1
Volume group "grup" successfully extended
```

Estenem el volum lògic casa

```
root@taller:~# lvextend /dev/mapper/grup-casa /dev/sdc1
Extending logical volume casa to 19,53 GiB
Logical volume casa successfully resized
```

Redimensionem el volum lògic

```
root@taller:~# resize2fs /dev/mapper/grup-casa
resize2fs 1.42 (29-Nov-2011)
El sistema de fitxers a /dev/mapper/grup-casa està muntat a /home; cal un canvi de mida en línia
old_desc_blocks = 1, new_desc_blocks = 2
Performing an on-line resize of /dev/mapper/grup-casa to 5120000 (4k) blocks.
The filesystem on /dev/mapper/grup-casa is now 5120000 blocks long.
```

Finalment comprovem que la mida de /home s'ha incrementat

```
root@taller:~# df -h
S. fitxers      Mida En ús Lliure  %Ús Muntat a
/dev/mapper/grup-arrel 6,0G 3,0G 2,8G 52% /
udev            494M 4,0K 494M 1% /dev
tmpfs           201M 800K 200M 1% /run
none            5,0M 0 5,0M 0% /run/lock
none            501M 152K 501M 1% /run/shm
/dev/mapper/grup-casa 20G 274M 19G 2% /home
```

Referència:

http://es.wikipedia.org/wiki/Logical_Volume_Manager