Лабораторная работа №15

Управление логическими томами

Анастасия Мазуркевич

23 ноября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цель работы

Получить практические навыки создания, управления и масштабирования логических томов в Linux с использованием LVM.

Ход выполнения

```
Partition type
   p   primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
   e   extended (container for logical partitions)
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1): 1
First sector (2048-3145727, default 2048):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-3145727, default 3145727): +300M

Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 300 MiB.
Partition #1 contains a xfs signature.

Do you want to remove the signature? [Y]es/[N]o: Y

The signature will be removed by a write command.

Command (m for help): t
Selected partition 1
Hex code or alias (type L to list all): 8e
Changed type of partition 'Linux' to 'Linux LVM'.

Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.

root@admazurkevich:/home/admazurkevich# partprobe /dev/sdb
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# pvcreate /dev/sdb1
  Physical volume "/dev/sdb1" successfully created.
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# pvs
  PV          VG       Fmt  Attr PSize   PFree
  /dev/sda3   rl_vbox  lvm2 a--  <39.00g      0
  /dev/sdb1            lvm2 ---  300.00m 300.00m
root@admazurkevich:/home/admazurkevich#
```

Рис. 2: Физический том /dev/sdb1

Рис. 3: Создание VG vgdata

Рис. 4: Создание ФС ext4 на lvdata

```
root@admazurkevich:/home/admazurkevich#
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# mount -a
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
       the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# mount | grep mnt
/dev/mapper/vgdata-lvdata on /mnt/data type ext4 (rw,relatime,seclabel)
root@admazurkevich:/home/admazurkevich#
```

Рис. 5: Проверка монтирования /mnt/data

Рис. 6: Создание раздела /dev/sdb2

```
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# pvcreate /dev/sdb2
WARNING: dos signature detected on /dev/sdb2 at offset 510. Wipe it? [y/n]: y
  Wiping dos signature on /dev/sdb2.
  Physical volume "/dev/sdb2" successfully created.
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# vgextend vgdata /dev/sdb2
  Volume group "vgdata" successfully extended
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# vgs
  VG       #PV #LV #SN Attr   VSize   VFree
  rl_vbox    1   2   0 wz--n- <39.00g      0
  vgdata     2   1   0 wz--n- 592.00m 444.00m
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# lvs
  LV      VG      Attr       LSize   Pool Origin Data%  Meta%  Move Log Cpy%Sync Convert
  root    rl_vbox -wi-ao---- 35.05g
  swap    rl_vbox -wi-ao---- <3.95g
  lvdata  vgdata  -wi-ao---- 148.00m
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# df -h
Filesystem               Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/rl_vbox-root  35G  6.1G   29G  18% /
devtmpfs                 4.0M     0  4.0M   0% /dev
tmpfs                    1.8G   84K  1.8G   1% /dev/shm
tmpfs                    731M  9.3M  722M   2% /run
tmpfs                    1.0M     0  1.0M   0% /run/credentials/systemd-journald.service
/dev/sda2                960M  377M  584M  40% /boot
tmpfs                    366M  140K  366M   1% /run/user/1000
tmpfs                    366M   60K  366M   1% /run/user/0
/dev/mapper/vgdata-lvdata 134M  14K  123M   1% /mnt/data
root@admazurkevich:/home/admazurkevich#
```

Рис. 7: Расширенная VG vgdata

```
root@admazurkevich:/home/admazurkevich#
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# lvextend -r -l +50%FREE /dev/vgdata/lvdata
  File system ext4 found on vgdata/lvdata mounted at /mnt/data.
  Size of logical volume vgdata/lvdata changed from 148.00 MiB (37 extents) to 372.00 MiB (93 extents).
  Extending file system ext4 to 372.00 MiB (390070272 bytes) on vgdata/lvdata...
resize2fs /dev/vgdata/lvdata
resize2fs 1.47.1 (20-May-2024)
Filesystem at /dev/vgdata/lvdata is mounted on /mnt/data; on-line resizing required
old_desc_blocks = 2, new_desc_blocks = 3
The filesystem on /dev/vgdata/lvdata is now 380928 (1k) blocks long.

resize2fs done
  Extended file system ext4 on vgdata/lvdata.
  Logical volume vgdata/lvdata successfully resized.
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# lvs
  LV      VG       Attr       LSize   Pool Origin Data%  Meta%  Move Log Cpy%Sync Convert
  root    rl_vbox  -wi-ao----  35.05g
  swap    rl_vbox  -wi-ao---- <3.95g
  lvdata  vgdata   -wi-ao---- 372.00m
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# df -h
Filesystem                    Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/rl_vbox-root       35G  6.1G   29G  18% /
devtmpfs                      4.0M     0  4.0M   0% /dev
tmpfs                         1.8G   84K  1.8G   1% /dev/shm
tmpfs                         731M  9.3M  722M   2% /run
tmpfs                         1.0M     0  1.0M   0% /run/credentials/systemd-journald.service
/dev/sda2                     960M  377M  584M  40% /boot
tmpfs                         366M  140K  366M   1% /run/user/1000
tmpfs                         366M   60K  366M   1% /run/user/0
/dev/mapper/vgdata-lvdata     344M   14K  324M   1% /mnt/data
root@admazurkevich:/home/admazurkevich#
```

Рис. 8: Расширение lvdata

Рис. 9: Уменьшение размера lvdata

Самостоятельная работа

```
The signature will be removed by a write command.

Command (m for help): t
Partition number (1,2, default 2): 2
Hex code or alias (type L to list all): 8e

Changed type of partition 'Linux' to 'Linux LVM'.

Command (m for help): p
Disk /dev/sdc: 1.5 GiB, 1610612736 bytes, 3145728 sectors
Disk model: VBOX HARDDISK
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xe702655f

Device     Boot  Start     End Sectors  Size Id Type
/dev/sdc1        2048 1230847 1228800  600M 8e Linux LVM
/dev/sdc2        1230848 2152447  921600  450M 8e Linux LVM

Filesystem/RAID signature on partition 2 will be wiped.

Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.

root@admazurkevich:/home/admazurkevich#
```

Рис. 11: Создание PV /dev/sdc1

Рис. 12: Создание VG и LV

Рис. 13: Конфигурация fstab

Рис. 14: Монтирование lvgroup

Рис. 15: Расширение XFS

```
root@admazurkevich:/home/admazurkevich#
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# pvs
  PV         VG       Fmt  Attr PSize    PFree
  /dev/sda3  rl_vbox  lvm2 a--  <39.00g      0
  /dev/sdb1  vgdata   lvm2 a--  296.00m  72.00m
  /dev/sdb2  vgdata   lvm2 a--  296.00m 296.00m
  /dev/sdc1  vggroup  lvm2 a--  596.00m      0
  /dev/sdc2  vggroup  lvm2 a--  448.00m      0
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# vgs
  VG       #PV #LV #SN Attr   VSize    VFree
  rl_vbox    1   2   0 wz--n- <39.00g      0
  vgdata     2   1   0 wz--n- 592.00m 368.00m
  vggroup    2   1   0 wz--n-  <1.02g      0
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# lvs
  LV       VG       Attr       LSize    Pool Origin Data%  Meta%  Move Log Cpy%Sync Convert
  root     rl_vbox  -wi-ao----  35.05g
  swap     rl_vbox  -wi-ao---- <3.95g
  lvdata   vgdata   -wi-ao---- 224.00m
  lvgroup  vggroup  -wi-ao----  <1.02g
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# df -h
Filesystem                  Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/rl_vbox-root     35G  6.1G   29G  18% /
devtmpfs                    4.0M     0  4.0M   0% /dev
tmpfs                       1.8G   84K  1.8G   1% /dev/shm
tmpfs                       731M  9.3M  722M   2% /run
tmpfs                       1.0M     0  1.0M   0% /run/credentials/systemd-journald.service
/dev/mapper/vggroup-lvgroup 980M   50M  931M   6% /mnt/groups
/dev/sda2                   960M  377M  584M  40% /boot
/dev/mapper/vgdata-lvdata   205M   14K  191M   1% /mnt/data
tmpfs                       366M  140K  366M   1% /run/user/1000
tmpfs                       366M   60K  366M   1% /run/user/0
root@admazurkevich:/home/admazurkevich#
```

Рис. 16: Итоговая проверка систем

Выводы по проделанной работе

Вывод

В ходе лабораторной работы были изучены и выполнены основные операции по созданию и управлению логическими томами LVM: разметка дисков, создание PV, VG и LV, работа с ext4 и XFS, а также динамическое изменение размеров томов и файловых систем. Полученные навыки позволяют уверенно работать с гибкой системой хранения данных, применяемой в серверных и корпоративных инфраструктурах.