

Отчёт по лабораторной работе №15

Управление логическими томами

Сулейм Гамбердов

Содержание

1 Цель работы	5
2 Ход выполнения	6
2.1 Создание физического тома	6
2.2 Создание группы томов и логического тома	7
2.3 Расширение логических томов	9
2.4 Уменьшение логического тома	11
3 Самостоятельная работа	12
3.1 Создание логического тома lvgroup	12
3.2 Расширение логического тома	14
3.3 Проверка результатов	16
4 Контрольные вопросы	17
5 Заключение	19

Список иллюстраций

2.1 Создание раздела LVM на /dev/sdb	6
2.2 Создание VG и проверка	7
2.3 Создание LV, файловой системы и каталога	8
2.4 Изменение fstab	8
2.5 Проверка монтирования	9
2.6 Создание раздела /dev/sdb2	9
2.7 Создание PV, расширение VG, проверка lvs и df	10
2.8 Увеличение LV и проверка	10
2.9 Уменьшение LV и проверка	11
3.1 Создание раздела на /dev/sdc	12
3.2 Создание PV, VG и LV	13
3.3 Настройка fstab	14
3.4 Проверка монтирования и df	14
3.5 Создание /dev/sdc2	15
3.6 Расширение PV, VG и LV	15
3.7 Проверка увеличенного тома	16

Список таблиц

1 Цель работы

Получить навыки управления логическими томами.

2 Ход выполнения

2.1 Создание физического тома

- На диске **/dev/sdb** создан новый раздел размером 300 MiB.

Тип изменён на **Linux LVM (8e)**. Таблица разделов записана.

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

Рис. 2.1: Создание раздела LVM на /dev/sdb

- Таблица разделов обновлена, затем создан физический том **/dev/sdb1**.

Проверка pvs подтверждает успешное создание PV.

2.2 Создание группы томов и логического тома

3. Создана группа томов **vgdata**, в которую добавлен физический том /dev/sdb1.

Команды vgs и pvs отображают корректную привязку.

```
root@sigamberdov:/home/sigamberdov#
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# pvs
PV          VG      Fmt Attr PSize  PFree
/dev/sda3   rl_vbox lvm2 a--  <39.00g    0
/dev/sdb1           lvm2 ---  300.00m 300.00m
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# vgcreate vgdata /dev/sdb1
  Volume group "vgdata" successfully created
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# vgs
VG      #PV #LV #SN Attr   VSize   VFree
rl_vbox  1   2   0 wz--n- <39.00g    0
vgdata   1   0   0 wz--n- 296.00m 296.00m
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# pvs
PV          VG      Fmt Attr PSize  PFree
/dev/sda3   rl_vbox lvm2 a--  <39.00g    0
/dev/sdb1   vgdata  lvm2 a--  296.00m 296.00m
root@sigamberdov:/home/sigamberdov#
```

Рис. 2.2: Создание VG и проверка

4. Создан логический том **lvdata**, использующий 50% свободного пространства VG.

На нём создана файловая система ext4 и создан каталог /mnt/data для мониторинга.

```

root@sigamberdov:/home/sigamberdov# lvcreate -n lvdata -l 50%FREE vgdata
Logical volume "lvdata" created.
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# 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-a---- 148.00m
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# mkfs.ext4 /dev/vgdata/lvdata
mke2fs 1.47.1 (20-May-2024)
Creating filesystem with 151552 1k blocks and 37848 inodes
Filesystem UUID: 9a11ed93-3e82-4851-9781-f5a85993f036
Superblock backups stored on blocks:
          8193, 24577, 40961, 57345, 73729

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (4096 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

root@sigamberdov:/home/sigamberdov# mkdir -p /mnt/data
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# █

```

Рис. 2.3: Создание LV, файловой системы и каталога

5. В `/etc/fstab` добавлена строка для автоматического монтирования логического тома.

```

#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Wed Sep 17 09:57:58 2025
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk/'.
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info.
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd
# units generated from this file.
#
UUID=56362b30-55f8-4f4b-9a9b-2544717501fa   xfs defaults 0 0
UUID=eeeeec4be-5545-4b77-be3e-c9b195fe2286 /boot   xfs defaults 0 0
UUID=fc4eddc6-c4f4-4723-8f5d-faaafa4784cda none   swap defaults 0 0
/dev/vgdata/lvdata           /mnt/data        ext4 defaults 1 2 █
#
#UUID=64b7dd76-1cc8-4235-8ad8-4f90d12c9605 /mnt/data
#UUID=a6667ce7-9195-4c69-89af-3fc1c3aab6a9 /mnt/data-ext
#UUID=dd15f474-b25a-4385-8bbe-a1ad82ed2852 none   swap defaults 0 0

```

Рис. 2.4: Изменение fstab

6. Проверено автоматическое монтирование. Логический том смонтирован в `/mnt/data`.

```

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

```

Рис. 2.5: Проверка монтирования

2.3 Расширение логических томов

7. С помощью fdisk создан второй раздел **/dev/sdb2**, также типа **8e (Linux LVM)**.

```

Partition type
  p  primary (1 primary, 0 extended, 3 free)
  e  extended (container for logical partitions)
Select (default p): p
Partition number (2-4, default 2): 2
First sector (616448-3145727, default 616448):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (616448-3145727, default 3145727): +300M

Created a new partition 2 of type 'Linux' and of size 300 MiB.

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/sdb: 1.5 GiB, 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: 0x1faebbf5

Device      Boot  Start    End Sectors  Size Id Type
/dev/sdb1        2048 616447 614400 300M 8e Linux LVM
/dev/sdb2       616448 1230847 614400 300M 8e Linux LVM

Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Syncing disks.

root@sigamberdov:/home/sigamberdov#

```

Рис. 2.6: Создание раздела /dev/sdb2

8. Новый раздел преобразован в физический том и добавлен в VG.

Свободное пространство группы увеличено.

```

root@sigamberdov:/home/sigamberdov#
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# 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@sigamberdov:/home/sigamberdov# vgextend vgdata /dev/sdb2
Volume group "vgdata" successfully extended
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# 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@sigamberdov:/home/sigamberdov# 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@sigamberdov:/home/sigamberdov# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/rl_vbox-root  35G   6.2G  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  148K  366M  1% /run/user/1000
tmpfs          366M  60K  366M  1% /run/user/0
/dev/mapper/vgdata-lvdata 134M   14K  123M  1% /mnt/data
root@sigamberdov:/home/sigamberdov#

```

Рис. 2.7: Создание PV, расширение VG, проверка lvs и df

9. Логический том увеличен на 50% свободного пространства VG.

Файловая система увеличена онлайн.

```

root@sigamberdov:/home/sigamberdov# lvextend -r -l +50%FREE /dev/vgdata/lv/data
"vgdata/lv/data": Invalid path for Logical Volume.
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# 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@sigamberdov:/home/sigamberdov# 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@sigamberdov:/home/sigamberdov# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/rl_vbox-root  35G   6.2G  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  148K  366M  1% /run/user/1000
tmpfs          366M  60K  366M  1% /run/user/0
/dev/mapper/vgdata-lvdata 344M   14K  324M  1% /mnt/data
root@sigamberdov:/home/sigamberdov#

```

Рис. 2.8: Увеличение LV и проверка

2.4 Уменьшение логического тома

10. Перед уменьшением выполнена проверка файловой системы.

После этого уменьшены и файловая система, и логический том.

Проверка `lvs` и `df -h` подтверждает корректность результата.

```
sigamberdov@sigamberdov: ~
e2fsck /dev/vgdata/lvdata
/dev/vgdata/lvdata: 11/93624 files (0.0% non-contiguous), 29683/380928 blocks
e2fsck done
resize2fs /dev/vgdata/lvdata 229376k
resize2fs 1.47.1 (20-May-2024)
Resizing the filesystem on /dev/vgdata/lvdata to 229376 (1k) blocks.
The filesystem on /dev/vgdata/lvdata is now 229376 (1k) blocks long.

resize2fs done
remount /dev/vgdata/lvdata /mnt/data
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
      the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
remount done
Reduced file system ext4 on vgdata/lvdata.
Size of logical volume vgdata/lvdata changed from 372.00 MiB (93 extents) to 224.00 MiB (56 extents).
Logical volume vgdata/lvdata successfully resized.
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# 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
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# 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 148K  366M   1% /run/user/1000
tmpfs          366M  60K  366M   1% /run/user/0
/dev/mapper/vgdata-lvdata 205M  14K  191M   1% /mnt/data
root@sigamberdov:/home/sigamberdov#
```

Рис. 2.9: Уменьшение LV и проверка

3 Самостоятельная работа

3.1 Создание логического тома lvgroup

- На диске **/dev/sdc** создан новый раздел размером 600 MiB.

Тип раздела изменён на **Linux LVM (8e)**. Таблица разделов успешно записана.

```
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# fdisk /dev/sdc

Welcome to fdisk (util-linux 2.40.2).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Command (m for help): n
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):
First sector (2048-3145727, default 2048):
Last sector, +/sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-3145727, default 3145727): +600M

Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 600 MiB.

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@sigamberdov:/home/sigamberdov#
```

Рис. 3.1: Создание раздела на /dev/sdc

- Раздел **/dev/sdc1** преобразован в физический том.

Создана группа томов **vggroup** и в ней создан логический том **lvgroup**, использующий всё доступное пространство.

```
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# pvcreate /dev/sdc1
Physical volume "/dev/sdc1" successfully created.
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# vgcreate vggroup /dev/sdc1
Volume group "vggroup" successfully created
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# lvcreate -n lvgroup -l 100%FREE vggroup
Logical volume "lvgroup" created.
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# 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
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# 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     1   1   0 wz--n- 596.00m    0
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# 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-a---- 596.00m
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# mkfs.xfs /dev/vggroup/lvgroup
meta-data=/dev/vggroup/lvgroup  isize=512  agcount=4, agsize=38144 blks
                      =           sectsz=512  attr=2, projid32bit=1
                      =           crc=1    finobt=1, sparse=1, rmapbt=1
                      =           reflink=1  bigtime=1 inobtcount=1 nrext64=1
                      =           exchange=0
data         =           bsize=4096  blocks=152576, imaxpct=25
                      =           sunit=0    swidth=0 blks
naming      =version 2           bsize=4096  ascii-ci=0, ftype=1, parent=0
```

Рис. 3.2: Создание PV, VG и LV

3. Логический том **lvgroup** отформатирован в файловой системе **XFS**.

4. В файл **/etc/fstab** добавлена строка для постоянного монтирования:

```

GNU nano 8.1                               /etc/fstab                         Modified: 17 Sep 2025 09:57:58

#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Wed Sep 17 09:57:58 2025
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk/'.
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info.
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd
# units generated from this file.
#
UUID=56362b30-55f8-4f4b-9a9b-2544717501fa /          xfs    defaults      0  0
UUID=eeec4be-5545-4b77-be3e-c9b195fe2286 /boot        xfs    defaults      0  0
UUID=fc4eddc6-c4f4-4723-8f5d-faafa4784cda none       swap   defaults      0  0
/dev/vgdata/lvdata             /mnt/data       ext4   defaults      1  2
/dev/vggroup/lvgroup          /mnt/groups     xfs    defaults      1  2
#
#UUID=d4b7dd76-1cc8-4235-8ad8-4f90d12c9605 /mnt/data
#UUID=a6678ce7-9195-4c69-3fc1c3aab6a9 /mnt/data-ext
#UUID=dd15f474-b25a-4385-8bbe-a1ad82ed2852 none       xfs    defaults      1  2
#UUID=dd15f474-b25a-4385-8bbe-a1ad82ed2852 none       swap   defaults      0  0

```

Рис. 3.3: Настройка fstab

- Проверено монтирование после перезагрузки – файловая система успешно подключается.

```

sigamberdov@sigamberdov:~$ su
Password:
root@sigamberdov:/home/sigamberdov#
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# mount | grep mnt
/dev/mapper/vggroup-lvgroup on /mnt/groups type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,logbufs=8,logbsize=3
2k,noquota)
/dev/mapper/vgdata-lvdata on /mnt/data type ext4 (rw,relatime,seclabel)
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# df -h
Filesystem           Size  Used  Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/rl_vbox-root  35G  6.2G  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  532M  41M  492M  8% /mnt/groups
/dev/sdb2                960M  377M  584M  40% /boot
/dev/mapper/vgdata-lvdata  205M  14K  191M  1% /mnt/data
tmpfs                  366M  144K  366M  1% /run/user/1000
tmpfs                  366M  60K  366M  1% /run/user/0
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# 

```

Рис. 3.4: Проверка монтирования и df

3.2 Расширение логического тома

- На диске **/dev/sdc** создан второй раздел **/dev/sdc2** размером 450 MiB, также с типом LVM (8e).

```

Command (m for help): n
Partition type
  p  primary (1 primary, 0 extended, 3 free)
  e  extended (container for logical partitions)
Select (default p): p
Partition number (2-4, default 2): 2
First sector (1230848-3145727, default 1230848):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (1230848-3145727, default 3145727): +450M

Created a new partition 2 of type 'Linux' and of size 450 MiB.
Partition #2 contains a swap 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
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): w
The partition table has been altered.
Syncing disks.

root@sigamberdov:/home/sigamberdov#

```

Рис. 3.5: Создание /dev/sdc2

7. Раздел /dev/sdc2 добавлен как физический том и расширил группу томов vggroup.

Объём устройства lvgroup увеличен на 150 MiB и расширена файловая система XFS.

```

root@sigamberdov:/home/sigamberdov# pvcreate /dev/sdc2
  Physical volume "/dev/sdc2" successfully created.
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# vgextend vggroup /dev/sdc2
  Volume group "vggroup" successfully extended
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# lvextend -r -l +100%FREE /dev/vggroup/lvgroup
  File system xfs found on vggroup/lvgroup mounted at /mnt/groups.
  Size of logical volume vggroup/lvgroup changed from 596.00 MiB (149 extents) to <1.02 GiB (261 extents).
  Extending file system xfs to <1.02 GiB (1094713344 bytes) on vggroup/lvgroup...
xfs_growfs /dev/vggroup/lvgroup
meta-data=/dev/mapper/vggroup-lvgroup isize=512  agcount=4, agsize=38144 blks
              =         sectsz=512  attr=2, projid32bit=1
              =         crc=1    finobt=1, sparse=1, rmapbt=1
              =         reflink=1   bigtime=1 inobtcount=1 nrext64=1
              =         exchange=0
data          =         bsize=4096   blocks=152576, imaxpct=25
              =         sunit=0    swidth=0 blks
naming        =version 2      bsize=4096  ascii-ci=0, ftype=1, parent=0
log           =internal log    bsize=4096   blocks=16384, version=2
              =         sectsz=512  sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime      =none            extsz=4096   blocks=0, rtextents=0
data blocks changed from 152576 to 267264
xfs_growfs done
  Extended file system xfs on vggroup/lvgroup.
  Logical volume vggroup/lvgroup successfully resized.
root@sigamberdov:/home/sigamberdov#

```

Рис. 3.6: Расширение PV, VG и LV

3.3 Проверка результатов

8. Команды pvs, vgs, lvs и df -h подтверждают успешное увеличение размера логического тома и соответствующее расширение файловой системы XFS.

```
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# pvs
PV          VG   Fmt Attr PSize  PFree
/dev/sda1   vgdata lvm2 a--  296.00m 72.00m
/dev/sda2   vgdata lvm2 a--  296.00m 296.00m
/dev/sdb3   rl_vbox lvm2 a-- <39.00g     0
/dev/sdc1   vgggroup lvm2 a--  596.00m     0
/dev/sdc2   vgggroup lvm2 a-- 448.00m     0
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# 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@sigamberdov:/home/sigamberdov# 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 vgggroup -wi-ao---- <1.02g
root@sigamberdov:/home/sigamberdov# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/rl_vbox-root  35G  6.20  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/vgggroup-lvgroup  980M  50M  931M  6% /mnt/groups
/dev/sdb2       960M 377M  584M 40% /boot
/dev/mapper/vgdata-lvdata   205M  14K  191M  1% /mnt/data
tmpfs           366M 144K  366M  1% /run/user/1000
tmpfs           366M  60K  366M  1% /run/user/0
root@sigamberdov:/home/sigamberdov#
```

Рис. 3.7: Проверка увеличенного тома

4 Контрольные вопросы

1. В разметке GUID (GPT) для работы с LVM используется тип раздела **0x8e00 – Linux LVM**.
2. Создать группу томов **vggroup**, содержащую физический том */dev/sdb3* и использующую физический экстент 4 MiB, можно командой:

```
vgcreate -s 4M vggroup /dev/sdb3
```

3. Краткую сводку физических томов и групп томов показывает команда:

```
pvs
```

4. Чтобы добавить весь диск **/dev/sdd** в группу томов, нужно:

- сначала создать на нём LVM-раздел (тип 8e),
- затем выполнить:

```
pvcreate /dev/sdd1  
vgextend <имя_группы> /dev/sdd1
```

5. Создать логический том **lvvol1** размером 6 MiB можно командой:

```
lvcreate -n lvvol1 -L 6M <имя_группы>
```

6. Добавить **100 МБ** в логический том **lvvol1** можно командой:

```
lvextend -L +100M <имя_группы>/lvvol1
```

7. Первый шаг, если в группе томов недостаточно места:

добавить новый физический том в группу томов, выполнив:

```
pvcreate /dev/<новый_раздел>
vgextend <имя_группы> /dev/<новый_раздел>
```

8. Чтобы при расширении логического тома автоматически увеличивалась файловая система, используется опция:

```
lvextend -r ...
```

9. Список доступных логических томов можно посмотреть командой:

```
lvs
```

10. Проверить целостность файловой системы на */dev/vgdata/lvdata* можно:

```
e2fsck /dev/vgdata/lvdata
```

5 Заключение

В ходе выполнения работы были последовательно изучены и реализованы операции по управлению логическими томами в Linux. Были созданы физические тома, группы томов и логические тома, выполнено их форматирование и постоянное монтирование через файл fstab. На практике отработаны операции расширения и уменьшения томов с одновременным изменением размеров файловых систем. Полученные навыки позволяют эффективно управлять дисковым пространством, рационально распределять ресурсы и обеспечивать гибкость хранения данных в современных Linux-системах.