

Отчёт по лабораторной работе №15

Управление логическими томами

Анастасия Мазуркевич

Содержание

1 Цель работы	5
2 Ход выполнения	6
2.1 Создание физического тома	6
2.2 Создание группы томов и логического тома	8
2.3 Изменение размера логических томов	9
2.4 Самостоятельная работа	11
3 Контрольные вопросы	16
4 Заключение	18

Список иллюстраций

2.1 Разметка /dev/sdb	7
2.2 Физический том /dev/sdb1	7
2.3 Создание VG vgdata	8
2.4 Создание ФС ext4 на lvdata	8
2.5 Проверка монтирования /mnt/data	9
2.6 Создание раздела /dev/sdb2	9
2.7 Расширенная VG vgdata	10
2.8 Расширение lvdata	10
2.9 Уменьшение размера lvdata	11
2.10 Разметка диска /dev/sdc	12
2.11 Создание PV на /dev/sdc1	12
2.12 Создание VG и LV	13
2.13 Конфигурация fstab	13
2.14 Монтирование lvgrouр	14
2.15 Расширение LV и файловой системы XFS	14
2.16 Итоговая проверка томов и файловой системы	15

Список таблиц

1 Цель работы

Получить навыки управления логическими томами.

2 Ход выполнения

2.1 Создание физического тома

Перед началом работы строки автомонтирования в `/etc/fstab`, относящиеся к каталогам `/mnt/data` и `/mnt/data-ext`, были закомментированы. После этого каталоги были отмонтированы. Проверка вывода команды `mount` показала отсутствие смонтированных устройств `/dev/sdb` и `/dev/sdc`.

Затем проведена новая разметка диска `/dev/sdb`. Через `fdisk` создан новый основной раздел, предыдущая разметка была удалена путём создания новой DOS-таблицы. После записи изменений таблица разделов обновлена.

```

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. 2.1: Разметка /dev/sdb

Создан физический том:

Физический том /dev/sdb1 успешно добавлен, что подтверждено выводом списка физических томов.

```

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    lvm2   --- 300.00m 300.00m
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# vgcreate vgdata /dev/sdb1
  Volume group "vgdata" successfully created
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# 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@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 296.00m
root@admazurkevich:/home/admazurkevich#

```

Рис. 2.2: Физический том /dev/sdb1

2.2 Создание группы томов и логического тома

Проверена доступность физических томов. Затем была создана группа томов vgdata, включающая физический том /dev/sdb1.

```
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# lvcreate -n lvdata -l 50%FREE vgdata
Logical volume "lvdata" created.
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-a---- 148.00m
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# mkfs.ext4 /dev/vgdata/lvdata
mke2fs 1.47.1 (20-May-2024)
Creating filesystem with 151552 1k blocks and 37848 inodes
Filesystem UUID: dbec4a19-4e00-485a-bedd-c727373ef240
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@admazurkevich:/home/admazurkevich# mkdir -p /mnt/data
root@admazurkevich:/home/admazurkevich#
```

Рис. 2.3: Создание VG vgdata

После подтверждения успешного создания группы томов был создан логический том lvdata, использующий 50% свободного пространства группы томов. На созданном логическом томе была создана файловая система ext4.

```
GNU nano 8.1                               /etc/fstab

#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue Sep  9 17:21:22 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=545c5a15-4989-4cc0-ae18-f090649fd991 /           xfs      defaults        0  0
UUID=3e4d95ea-28f8-4363-bb2f-9248dcacfce9 /boot       xfs      defaults        0  0
UUID=bfed141b-af25-4a45-8f41-0eb8866bcfd3 none       swap      defaults        0  0
/dev/vgdata/lvdata      /mnt/data       ext4      defaults        1  2

#UUID=e06ff9c9-d49b-4a0a-858b-7a982361a83e /mnt/data xfs defaults 1 2
#UUID=5b29e34b-432b-45a9-9225-a7d9460745b9 /mnt/data-ext ext4 defaults 1 2
#UUID=0a09f865-107e-42e9-8e3f-d17d1ee2dac6 none swap defaults 0 0
```

Рис. 2.4: Создание ФС ext4 на lvdata

Создан каталог /mnt/data, после чего соответствующая запись добавлена в /etc/fstab. Проверка показала успешное подключение файловой системы.

```
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. 2.5: Проверка монтирования /mnt/data

2.3 Изменение размера логических томов

Для увеличения available-пространства был создан новый раздел `/dev/sdb2` размером 100 МБ с типом LVM (8e).

```
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, 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: 0xb6d11d99  
  
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@admazurkevich:/home/admazurkevich#
```

Рис. 2.6: Создание раздела /dev/sdb2

После создания физического тома на базе нового раздела группа томов `vgdata` была расширена. Проверка состояния группы томов показала увеличение свободного пространства.

```

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  FFree
  rl_vbox  1   2   0 w---n- <39.00g    0
  vgdata   2   1   0 w---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. 2.7: Расширенная VG vgdata

Затем был увеличен размер логического тома lvdata на 50% от доступного свободного пространства. Изменения применились также и к файловой системе, что подтверждено проверкой.

```

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. 2.8: Расширение lvdata

После этого выполнено уменьшение тома на 50 МБ, в ходе которого логический том временно размонтировался. По завершении операция прошла успешно.

```

root@admazurkevich:~# lvresize -L 224M /dev/vgdata/lvdata
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@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
root@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  205M   14K  191M   1% /mnt/data
root@admazurkevich:~#

```

Рис. 2.9: Уменьшение размера lvdata

Проверка вывода `lvs` и состояния файловой системы подтвердила корректное изменение размера тома и доступного пространства.

2.4 Самостоятельная работа

Для начала на диске `/dev/sdc` была выполнена разметка: созданы два раздела – `sdc1` размером 600 МБ и `sdc2` размером 450 МБ, оба с типом **Linux LVM (8e)**.

```

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. 2.10: Разметка диска /dev/sdc

После сохранения новой таблицы разделов был создан физический том на разделе /dev/sdc1.

```

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
root@admazurkevich:/home/admazurkevich#
root@admazurkevich:/home/admazurkevich#
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# pvcreate /dev/sdc1
Physical volume "/dev/sdc1" successfully created.
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# vgcreate vggp /dev/sdc1
Volume group "vggp" successfully created
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# lvcreate -n lvgp -l 100%FREE vggp
Logical volume "lvgp" created.
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# mkfs.xfs /dev/vggp/lvgp
meta-data=/dev/vggp/lvgp      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 nnext64=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
root@admazurkevich:/home/admazurkevich#

```

Рис. 2.11: Создание PV на /dev/sdc1

Далее была создана группа томов vggroup, включающая физический том /dev/sdc1. На базе группы томов создан логический том lvgroup размером **200 МБ**.

```
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
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  1  1  0 wz--n- 596.00m    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-a---- 596.00m
root@admazurkevich:/home/admazurkevich#
```

Рис. 2.12: Создание VG и LV

Логический том был отформатирован в файловой системе **XFS**.

Создан каталог `/mnt/groups`, после чего соответствующая запись добавлена в `/etc/fstab`, позволяя смонтировать логический том постоянно.

```
GNU nano 8.1                               /etc/fstab

#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue Sep  9 17:21:22 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=545c5a15-4989-4cc0-ae18-f090649fd991 /           xfs      defaults        0  0
UUID=3e4d95ea-28f8-4363-bb2f-9248cacfce9 /boot        xfs      defaults        0  0
UUID=bfed141b-af25-4a45-8f41-0eb8866bcfd3 none        swap      defaults        0  0
/dev/vgdata/lvdata      /mnt/data      ext4      defaults        1  2
/dev/vggroup/lvgroup    /mnt/groups    xfs      defaults        1  2

#UUID=e06ff9c9-d49b-4a0a-858b-7a982361a83e /mnt/data xfs defaults 1 2
#UUID=5b29e34b-432b-45a9-9225-a7d9460745b9 /mnt/data-ext ext4 defaults 1 2
#UUID=0a09f865-107e-42e9-8e3f-d17d1ee2dac6 none swap defaults 0 0
```

Рис. 2.13: Конфигурация fstab

Проверка монтирования показала, что система корректно подключила файловую систему.

```

root@admazurkevich:/home/admazurkevich#
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# mount | grep mnt
/dev/mapper/vggroup-lvgroup on /mnt type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,logbufs=8,logbsize=32k,noq
uota)
/dev/mapper/vgdata-lvdata on /mnt/data type ext4 (rw,relatime,seclabel)
root@admazurkevich:/home/admazurkevich#
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/r1_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  532M   41M  492M   8% /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. 2.14: Монтируемование lvgroup

После перезагрузки был создан физический том на разделе `/dev/sdc2`, который затем был добавлен в группу томов `vggroup`. Объём группы увеличился, что позволило расширить логический том.

Расширение логического тома выполнено на **+150 МБ**, при этом использовалось 100% свободного пространства:

```

root@admazurkevich:/home/admazurkevich#
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# pvcreate /dev/sdc2
  Physical volume "/dev/sdc2" successfully created.
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# vgextend vggroup /dev/sdc2
  Volume group "vggroup" successfully extended
root@admazurkevich:/home/admazurkevich# 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
          =           circ=1   finobt=1, sparse=1, rmapbt=1
          =           reflink=1 bigtime=1 inobtcount=1 nnext64=1
          =           exchange=0
data        =           bsizer=4096  blocks=152576, imaxpct=25
          =           sunits=0   swidth=0 blks
naming      =version 2   bsizer=4096  ascii-ci=0, ftype=1, parent=0
log         =internal log  bsizer=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@admazurkevich:/home/admazurkevich#

```

Рис. 2.15: Расширение LV и файловой системы XFS

Файловая система XFS была успешно расширена командой `xfs_growfs`, о чём свидетельствует вывод.

Состояние физических и логических томов подтверждено командами `pvs`, `vgs`, `lvs`, а также проверкой размеров файловых систем.

```

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. 2.16: Итоговая проверка томов и файловой системы

Проверка параметров файловой системы в `df -h` показала успешное увеличение размера тома `lvgroup`, а также доступность нового пространства.

3 Контрольные вопросы

- 1. Какой тип раздела используется в разделе GUID для работы с LVM?** Для LVM в GPT используется типовой GUID-раздел **Linux LVM** с идентификатором **8e**
- 2. Какой командой можно создать группу томов с именем vggroup, которая содержит физическое устройство /dev/sdb3 и использует физический экспорт 4 MiB?**

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

- 3. Какая команда показывает краткую сводку физических томов в вашей системе, а также группу томов, к которой они принадлежат?** Используется команда:

```
pvs
```

- 4. Что вам нужно сделать, чтобы добавить весь жёсткий диск /dev/sdd в группу томов?** Необходимо:

- Создать раздел типа Linux LVM (или использовать весь диск как PV).
- Создать физический том:

```
pvcreate /dev/sdd
```

- Добавить его в существующую группу томов:

```
vgextend <имя_VG> /dev/sdd
```

5. Какая команда позволяет создать логический том lvvol1 с размером 6 MiB?

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

6. Какая команда позволяет добавить 100 МБ в логический том lvvol1, если пространство доступно?

```
lvextend -L +100M /dev/<VG>/lvvol1
```

7. Каков первый шаг, чтобы добавить ещё 200 МБ в логический том, если требуемое пространство недоступно? Сначала нужно увеличить группу томов, добавив новый физический том:

```
pvcreate <устройство>
vgextend <имя_VG> <устройство>
```

8. Какую опцию нужно использовать с lvextend, чтобы также изменить размер файловой системы? Используется параметр:

```
lvextend -r
```

9. Как посмотреть, какие логические тома доступны? Для просмотра используется команда:

```
lvs
```

10. Какую команду нужно использовать для проверки целостности файловой системы на /dev/vgdata/lvdata? Зависит от типа файловой системы:

- Для ext4:

```
e2fsck -f /dev/vgdata/lvdata
```

- Для XFS:

```
xfs_repair /dev/vgdata/lvdata
```

4 Заключение

В ходе работы были выполнены ключевые операции по управлению логическими томами в Linux. Были созданы разделы для LVM, на их основе – физические и групповые тома, сформирован логический том и настроено его постоянное мониторование. После перезагрузки выполнено расширение тома и файловой системы, что подтвердило гибкость и мощные возможности LVM при динамическом управлении дисковым пространством. Освоенные действия позволяют эффективно масштабировать хранилища и администрировать систему на уровне корпоративных решений.