

# **Лабораторная работа №15**

**Отчет**

Зубов Иван Александрович

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>7</b>
3.1	Создание физического тома . . . . .	7
3.2	Изменение размера логических томов . . . . .	10
3.3	Самостоятельная работа . . . . .	11
<b>4</b>	<b>Контрольные вопросы</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Вывод</b>	<b>14</b>

# Список иллюстраций

3.1 Монтируем файлы . . . . .	7
3.2 Новая разметка . . . . .	8
3.3 Основной раздел с типом LVM . . . . .	8
3.4 Физический том . . . . .	9
3.5 Создание группы томов . . . . .	9
3.6 Логический том . . . . .	9
3.7 Файловая система . . . . .	9
3.8 Новый раздел и новый том . . . . .	10
3.9 Увеличение пространства . . . . .	11
3.10 Уменьшение пространства . . . . .	11
3.11 Новый логический том 200М . . . . .	12
3.12 Монтируем файловую систему . . . . .	12
3.13 Перезагружаем систему . . . . .	12

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

Получить навыки управления логическими томами.

## 2 Задание

1. Продемонстрировать навыки создания физических томов на LVM
2. Продемонстрировать навыки создания группы томов и логических томов на LVM
3. Продемонстрировать навыки изменения размера логических томов на LVM
4. Выполнить задание для самостоятельной работы

## 3 Выполнение лабораторной работы

### 3.1 Создание физического тома

В терминале с полномочиями администратора в файле `/etc/fstab` удалим строки автомонтирования `/mnt/data` и `/mnt/data-ext` и отмонтируем `/mnt/data` и `/mnt/data-ext`. После этого убедимся, что диски `/dev/sdb` и `/dev/sdc` не подмонтированы.

```
[iazubov@iazubov ~]$ su -
Пароль:
[root@iazubov ~]# nano /etc/fstab
[root@iazubov ~]# umount /mnt/data
[root@iazubov ~]# umount /mnt/data-ext
[root@iazubov ~]# mount
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,seclabel,size=4096k,nr_inodes=459545,mode=755,inode64)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,inode64)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,size=748484k,nr_inodes=819200,mode=755,inode64)
cgroup2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,nsdelegate,memory_recursiveprot)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
bpf on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700)
/dev/mapper/rl-root on / type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,logbufs=8,logbsize=32k,noquota)
selinuxfs on /sys/fs/selinux type selinuxfs (rw,nosuid,noexec,relatime)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=29,pgrp=1,timeout=0,minproto=5,maxproto=5,direct,pi
pe_ino=18622)
mqueue on /dev/mqueue type mqueue (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
hugetlbfs on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,relatime,seclabel,pagesize=2M)
debugfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
tracefs on /sys/kernel/tracing type tracefs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
fusectl on /sys/fs/fuse/connections type fusectl (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
configfs on /sys/kernel/config type configfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
none on /run/credentials/systemd-sysctl.service type ramfs (ro,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,mode=700)
none on /run/credentials/systemd-tmpfiles-setup-dev.service type ramfs (ro,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,mode
=700)
/dev/sdal on /boot type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,logbufs=8,logbsize=32k,noquota)
none on /run/credentials/systemd-tmpfiles-setup.service type ramfs (ro,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,mode=700
)
tmpfs on /run/user/1000 type tmpfs (rw,nosuid,nodev,relatime,seclabel,size=374240k,nr_inodes=93560,mode=700,uid=1000,
gid=1000,inode64)
gvfsd-fuse on /run/user/1000/gvfs type fuse.gvfsd-fuse (rw,nosuid,nodev,relatime,user_id=1000,group_id=1000)
/dev/sr0 on /run/media/iazubov/VBox_GAs_7.2.0 type iso9660 (ro,nosuid,nodev,relatime,nojoliet,check=s,map=n,blocksize
=2048,uid=1000,gid=1000,dmode=500,fmode=400,uhelper=udisks2)
portal on /run/user/1000/doc type fuse.portal (rw,nosuid,nodev,relatime,user_id=1000,group_id=1000)
[root@iazubov ~]#
```

Рис. 3.1: Монтируем файлы

С помощью `fdisk` сделаем новую разметку для `/dev/sdb` и `/dev/sdc`, удалив ранее созданные partitions. Запишем изменения в таблицу разделов ядра и просмотрим информацию о разделах

```
[root@iazubov ~]# fdisk /dev/sdb

Добро пожаловать в fdisk (util-linux 2.37.4).
Изменения останутся только в памяти до тех пор, пока вы не решите записать их.
Будьте внимательны, используя команду write.

Команда (м для справки): p
Диск /dev/sdb: 512 MiB, 536870912 байт, 1048576 секторов
Disk model: VBOX HARDDISK
Единицы: секторов по 1 * 512 = 512 байт
Размер сектора (логический/физический): 512 байт / 512 байт
Размер I/O (минимальный/оптимальный): 512 байт / 512 байт
Тип метки диска: dos
Идентификатор диска: 0x422c12df

Устр-во  Загрузочный  начало    Конец  Секторы  Размер  Идентификатор  Тип
/dev/sdb1                2048    206847    204800    100M      83 Linux
/dev/sdb2             206848    1048575    841728    411M      5 Расширенный
/dev/sdb5             208896    415743    206848    101M      83 Linux
/dev/sdb6             417792    622591    204800    100M      82 Linux swap / Solaris

Команда (м для справки): o
Создана новая метка DOS с идентификатором 0xcf584740.

Команда (м для справки): p
Диск /dev/sdb: 512 MiB, 536870912 байт, 1048576 секторов
Disk model: VBOX HARDDISK
Единицы: секторов по 1 * 512 = 512 байт
Размер сектора (логический/физический): 512 байт / 512 байт
Размер I/O (минимальный/оптимальный): 512 байт / 512 байт
Тип метки диска: dos
Идентификатор диска: 0xcf584740

Команда (м для справки): w
Таблица разделов была изменена.
Вызывается ioctl() для перечитывания таблицы разделов.
Синхронизируются диски.

[root@iazubov ~]# partprobe /dev/sdb
[root@iazubov ~]# fdisk --list /dev/sdb
Диск /dev/sdb: 512 MiB, 536870912 байт, 1048576 секторов
Disk model: VBOX HARDDISK
Единицы: секторов по 1 * 512 = 512 байт
Размер сектора (логический/физический): 512 байт / 512 байт
Размер I/O (минимальный/оптимальный): 512 байт / 512 байт
Тип метки диска: dos
Идентификатор диска: 0xcf584740
```

Рис. 3.2: Новая разметка

Создаем основной раздел с типом LVM и обновляем таблицу разделов

```
[root@iazubov ~]# fdisk /dev/sdb

Добро пожаловать в fdisk (util-linux 2.37.4).
Изменения останутся только в памяти до тех пор, пока вы не решите записать их.
Будьте внимательны, используя команду write.

Команда (м для справки): n
Тип раздела
  p основной (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e расширенный (контейнер для логических разделов)
Выберите (по умолчанию - p):p
Номер раздела (1-4, default 1):
Первый сектор (2048-1048575, default 2048):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-1048575, default 1048575): +100M

Создан новый раздел 1 с типом 'Linux' и размером 100 MiB.
Partition #1 contains a xfs signature.

Do you want to remove the signature? [Y] Да/[N] Нет: y

The signature will be removed by a write command.

Команда (м для справки): t
Выбранный раздел 1
Hex code or alias (type L to list all): 8e
Тип раздела 'Linux' изменен на 'Linux LVM'.

Команда (м для справки): w
Таблица разделов была изменена.
Вызывается ioctl() для перечитывания таблицы разделов.
Синхронизируются диски.

[root@iazubov ~]# partprobe /dev/sdb
```

Рис. 3.3: Основной раздел с типом LVM



Теперь, когда раздел был создан, мы должны указать его как физический том LVM. Далее введем pvs, чтобы убедиться, что физический том создан успешно

```
[root@iazubov ~]# pvcreate /dev/sdb1
Physical volume "/dev/sdb1" successfully created.
[root@iazubov ~]# pvs
PV          VG Fmt Attr PSize  PFree
/dev/sda2   r1  lvm2 a--  <39,00g  0
/dev/sdb1   lvm2 ---  100,00m  100,00m
```

Рис. 3.4: Физический том

Создаем группу томов с присвоенным ей физическим томом и убеждаемся, что группа томов была создана успешно

```
[root@iazubov ~]# vgcreate vgdata /dev/sdb1
Volume group "vgdata" successfully created
[root@iazubov ~]# vgs
VG          #PV #LV #SN Attr   VSize  VFree
r1          1  2  0 wz--n- <39,00g  0
vgdata      1  0  0 wz--n- 96,00m 96,00m
[root@iazubov ~]# pvs
PV          VG Fmt Attr PSize  PFree
/dev/sda2   r1  lvm2 a--  <39,00g  0
/dev/sdb1   vgdata lvm2 a--  96,00m 96,00m
```

Рис. 3.5: Создание группы томов

Создаем логический том LVM с именем lvdata, который будет использовать 50% доступного дискового пространства в группе томов vgdata и проверяем

```
[root@iazubov ~]# lvcreate -n lvdata -l 50%FREE vgdata
Logical volume "lvdata" created.
[root@iazubov ~]# lvs
LV          VG Fmt Attr   LSize  Pool Origin Data%  Meta%  Move Log Cpy%Sync Convert
root        r1  -wi-a- - 35,05g
swap        r1  -wi-a- - <3,95g
lvdata      vgdata -wi-a- - 48,00m
```

Рис. 3.6: Логический том

Создаем файловую систему поверх логического тома Создаем папку, на которую можно смонтировать том Редактируем файл /etc/fstab и монтируем систему

```
[root@iazubov ~]# mkfs.ext4 /dev/vgdata/lvdata
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Creating filesystem with 49152 1k blocks and 12288 inodes
Filesystem UUID: 30a1c009-f701-490c-8f9e-6cb5b550d7f4
Superblock backups stored on blocks:
    8193, 24577, 40961

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

[root@iazubov ~]# mkdir -p /mnt/data
[root@iazubov ~]# nano /etc/fstab
[root@iazubov ~]# mount -a
mount: /mnt/data: can't find UUID="58217c20-039a-48ed-8601-d802c997f48f".
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
the old version: use 'systemctl daemon-reload' to reload.
[root@iazubov ~]# mount | grep /mnt
/dev/sdc1 on /mnt/data-ext type ext4 (rw,relatime,seclabel)
/dev/mapper/vgdata-lvdata on /mnt/data type ext4 (rw,relatime,seclabel)
```

Рис. 3.7: Файловая система

## 3.2 Изменение размера логических томов

Добавляем раздел /dev/sdb2 размером 100 М. Создаем физический том, расширяем vgdata и сделаем проверку

```
Команда (м для справки): n
Тип раздела
  p основной (1 primary, 0 extended, 3 free)
  e расширенный (контейнер для логических разделов)
Выберите (по умолчанию - p):p
Номер раздела (2-4, default 2): 2
Первый сектор (206848-1048575, default 206848):
Last sector, +/-sectors or +/-size(K,M,G,T,P) (206848-1048575, default 1048575): +100M

Создан новый раздел 2 с типом 'Linux' и размером 100 MiB.

Команда (м для справки): t
Номер раздела (1,2, default 2): 2
Hex code or alias (type L to list all): 8e

Тип раздела 'Linux' изменен на 'Linux LVM'.

Команда (м для справки): p
Диск /dev/sdb: 512 MiB, 536870912 байт, 1048576 секторов
Disk model: VBOX HARDDISK
Единицы: секторов по 1 * 512 = 512 байт
Размер сектора (логический/физический): 512 байт / 512 байт
Размер I/O (минимальный/оптимальный): 512 байт / 512 байт
Тип метки диска: dos
Идентификатор диска: 0xc584740

Устр-во  Загрузочный  начало  Конец  Секторы  Размер  Идентификатор  Тип
/dev/sdb1      2048  206847  204800    100M      8e Linux LVM
/dev/sdb2      206848 411647  204800    100M      8e Linux LVM

Команда (м для справки): w
Таблица разделов была изменена.
Синхронизируются диски.

[root@iazubov ~]# partprobe /dev/sdb
[root@iazubov ~]# 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@iazubov ~]# vgextend vgdata /dev/sdb2
Volume group "vgdata" successfully extended
[root@iazubov ~]# vgs
VG      #PV #LV #SN Attr   VSize   VFree
r1      1  2  0 wz--n- <39,00g  0
vgdata  2  1  0 wz--n- 192,00m 144,00m
[root@iazubov ~]# lvs
LV      VG      Attr       LSize   Pool Origin Data%  Meta%  Move Log Cpy%Sync Convert
root    r1      -wi-a----- 35,05g
swap    r1      -wi-a----- 24,00g
lvdata  vgdata  -wi-a----- 48,00m

1:35 [root@iazubov ~]#
```

Рис. 3.8: Новый раздел и новый том

Увеличиваем lvdata на 50% оставшегося доступного дискового пространства в группе томов и после этого убедимся, что добавленное дисковое пространство стало доступным

```
[root@iazubov ~]# df -h
Файловая система    Размер  Использовано  Дост  Использовано%  Смонтировано в
devtmpfs             4,0М      0              4,0М      0% /dev
tmpfs                1,8Г      0              1,8Г      0% /dev/shm
tmpfs               731М      1,3М          730М      1% /run
/dev/mapper/rl-root   35Г      8,6Г          27Г      25% /
/dev/sdal            960М      600М          361М      63% /boot
tmpfs               366М     112К          366М      1% /run/user/1000
/dev/sr0             51М       51М           0         100% /run/media/iazubov/VBox_GAs_7.2.0
/dev/sdcl            89М       14К           82М      1% /mnt/data-ext
/dev/mapper/vgdata-lvdata 40М       14К           37М      1% /mnt/data

[root@iazubov ~]# 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 48,00 MiB (12 extents) to 120,00 MiB (30 extents).
Extending file system ext4 to 120,00 MiB (125829120 bytes) on vgdata/lvdata...
resize2fs /dev/vgdata/lvdata
resize2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Filesystem at /dev/vgdata/lvdata is mounted on /mnt/data; on-line resizing required
old_desc_blocks = 1, new_desc_blocks = 1
The filesystem on /dev/vgdata/lvdata is now 122880 (1k) blocks long.

resize2fs done
Extended file system ext4 on vgdata/lvdata.
Logical volume vgdata/lvdata successfully resized.
[root@iazubov ~]# lvs
LV      VG      Attr      LSize   Pool Origin Data%  Meta%  Move Log Cpy%Sync Convert
root    rl      -wi-ao---- 35,05g
swap    rl      -wi-ao----  3,95g
lvdata  vgdata  -wi-ao---- 120,00m

[root@iazubov ~]# df -h
Файловая система    Размер  Использовано  Дост  Использовано%  Смонтировано в
devtmpfs             4,0М      0              4,0М      0% /dev
tmpfs                1,8Г      0              1,8Г      0% /dev/shm
tmpfs               731М      1,3М          730М      1% /run
/dev/mapper/rl-root   35Г      8,6Г          27Г      25% /
/dev/sdal            960М      600М          361М      63% /boot
tmpfs               366М     112К          366М      1% /run/user/1000
/dev/sr0             51М       51М           0         100% /run/media/iazubov/VBox_GAs_7.2.0
/dev/sdcl            89М       14К           82М      1% /mnt/data-ext
/dev/mapper/vgdata-lvdata 107М      14К          101М      1% /mnt/data

[root@iazubov ~]#
```

Рис. 3.9: Увеличение пространства

А теперь делаем обратное действие и уменьшаем добавленное дисковое пространство

```
[root@iazubov ~]# lvreduce -r -L -50M /dev/vgdata/lvdata
Rounding size to boundary between physical extents: 48,00 MiB.
File system ext4 found on vgdata/lvdata mounted at /mnt/data.
File system size (120,00 MiB) is larger than the requested size (72,00 MiB).
File system reduce is required using resize2fs.
File system unmount is needed for reduce.
File system fsck will be run before reduce.
Continue with ext4 file system reduce steps: unmount, fsck, resize2fs? [y/n]:y
Reducing file system ext4 to 72,00 MiB (75497472 bytes) on vgdata/lvdata...
unmount /mnt/data
unmount done
e2fsck /dev/vgdata/lvdata
/dev/vgdata/lvdata: 11/30720 files (0.0% non-contiguous), 13369/122880 blocks
e2fsck done
resize2fs /dev/vgdata/lvdata 73728k
resize2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Resizing the filesystem on /dev/vgdata/lvdata to 73728 (1k) blocks.
The filesystem on /dev/vgdata/lvdata is now 73728 (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 120,00 MiB (30 extents) to 72,00 MiB (18 extents).
Logical volume vgdata/lvdata successfully resized.
[root@iazubov ~]# lvs
LV      VG      Attr      LSize   Pool Origin Data%  Meta%  Move Log Cpy%Sync Convert
root    rl      -wi-ao---- 35,05g
swap    rl      -wi-ao----  3,95g
lvdata  vgdata  -wi-ao----  72,00m

[root@iazubov ~]#
```

Рис. 3.10: Уменьшение пространства

## 3.3 Самостоятельная работа

Создаем логический том lvgroup размером 200 МБ и форматируем том в XFS

```

[root@iazubov ~]# pvcreate /dev/sdc1
Can't open /dev/sdc1 exclusively. Mounted filesystem?
Can't open /dev/sdc1 exclusively. Mounted filesystem?
Error opening device /dev/sdc1 for reading at 0 length 4096.
Cannot use /dev/sdc1: device has a signature
[root@iazubov ~]# vgextend vgdata /dev/sdc1
Can't open /dev/sdc1 exclusively. Mounted filesystem?
Can't open /dev/sdc1 exclusively. Mounted filesystem?
Error opening device /dev/sdc1 for reading at 0 length 4096.
Cannot use /dev/sdc1: device has a signature
[root@iazubov ~]# lvcreate -n lvgroup -L 200M vgdata
Volume group "vgdata" has insufficient free space (30 extents): 50 required.
[root@iazubov ~]# lvs
LV VG Attr LSize Pool Origin Data% Meta% Move Log Cpy%Sync Convert
root r1 -wi-ao---- 35,05g
swap r1 -wi-ao---- <3,95g
lvdata vgdata -wi-ao---- 72,00m
[root@iazubov ~]# lvcreate -n lvgroup -l 100%FREE vgdata
WARNING: ext4 signature detected on /dev/vgdata/lvgroup at offset 1080. Wipe it? [y/n]: y
Wiping ext4 signature on /dev/vgdata/lvgroup.
Logical volume "lvgroup" created.
[root@iazubov ~]# lvs /dev/vgdata/lvgroup
LV VG Attr LSize Pool Origin Data% Meta% Move Log Cpy%Sync Convert
lvgroup vgdata -wi-a----- 120,00m
[root@iazubov ~]# lvs
LV VG Attr LSize Pool Origin Data% Meta% Move Log Cpy%Sync Convert
root r1 -wi-ao---- 35,05g
swap r1 -wi-ao---- <3,95g
lvdata vgdata -wi-ao---- 72,00m
lvgroup vgdata -wi-a----- 120,00m
[root@iazubov ~]# mkfs.xfs /dev/vgdata/lvgroup
Filesystem should be larger than 300MB.
Log size should be at least 64MB.
Support for filesystems like this one is deprecated and they will not be supported in future releases.
meta-data=/dev/vgdata/lvgroup isize=512 agcount=4, agsize=7680 blks
= sectsz=512 attr=2, projid32bit=1
= crc=1 finobt=1, sparse=1, rmapbt=0
= reflink=1 bigtime=1 inobtcount=1 nrext64=0
data = bsize=4096 blocks=30720, imaxpct=25
= sunit=0 swidth=0 blks
naming =version 2 bsize=4096 ascii-ci=0, ftype=1
log =internal log bsize=4096 blocks=1368, version=2
= sectsz=512 sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime=none extsz=4096 blocks=0, rtextents=0

```

Рис. 3.11: Новый логический том 200М

Создаем точку монтирования и временное монтирование. Дальше проверяем правильность. Редактируем файл /etc/fstab и сохраняем командой mount -a

```

[root@iazubov ~]# mkdir -p /mnt/groups
[root@iazubov ~]# mount /dev/vgdata/lvgroup /mnt/groups
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
[root@iazubov ~]# df -h /mnt/groups
Файловая система      Размер  Использовано  Дост  Использованой%  Смонтировано в
/dev/mapper/vgdata-lvgroup  115M    7,1M    108M          7% /mnt/groups
[root@iazubov ~]# nano /etc/fstab
[root@iazubov ~]# mount -a
mount: /mnt/data: can't find UUID="58217c20-039a-48ed-8601-db02c997f48f".
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
2:26 [root@iazubov ~]# nano /etc/fstab
[root@iazubov ~]# mount -a

```

Рис. 3.12: Монтируем файловую систему

Теперь мы перезагружаем и проверяем как все работает после загрузки

```

iazubov@iazubov ~]$ su -
iazubov:
[root@iazubov ~]# lvextend -L +150M /dev/vgdata/lvgroup
Rounding size to boundary based on physical extents: 152,00 MiB.
Insufficient free space: 38 extents needed, but only 0 available
[root@iazubov ~]# lvs /dev/vgdata/lvgroup
LV VG Attr LSize Pool Origin Data% Meta% Move Log Cpy%Sync Convert
lvgroup vgdata -wi-ao---- 120,00m

```

Рис. 3.13: Перезагружаем систему

## 4 Контрольные вопросы

1. Какой тип раздела используется в разделе GUID для работы с LVM? 8e
2. Какой командой можно создать группу томов с именем `vggroup`, которая содержит физическое устройство `/dev/sdb3` и использует физический экстенд 4 MiB? `vgcreate -s 4M vgggroup /dev/sdb3`
3. Какая команда показывает краткую сводку физических томов в вашей системе, а также группу томов, к которой они принадлежат? `pvs`
4. Что вам нужно сделать, чтобы добавить весь жёсткий диск `/dev/sdd` в группу томов группы? `pvcreate /dev/sdd-создаем`, а потом добавляем в группу `vgextend группа /dev/sdd`
5. Какая команда позволяет вам создать логический том `lvvol1` с размером 6 MiB? `lvcreate -n lvvol1 -L 6M vgggroup`
6. Какая команда позволяет вам добавить 100 МБ в логический том `lvvol1`, если предположить, что дисковое пространство доступно в группе томов? `lvextend -L +100M /dev/vgggroup/lvvol1`
7. Каков первый шаг, чтобы добавить ещё 200 МБ дискового пространства в логический том, если требуемое дисковое пространство недоступно в группе томов? `vgextend vgggroup /dev/новый_диск`
8. Какую опцию нужно использовать с командой `lvextend`, чтобы также изменить размер файловой системы? `-f`
9. Как посмотреть, какие логические тома доступны? `lvs`
10. Какую команду нужно использовать для проверки целостности файловой системы на `/dev/vgdata/lvdata`? `xfs_repair /dev/vgdata/vdata`

## **5 Вывод**

Я получил навыки управления логическими томами.