

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**Факультет физико-математических и естественных наук**

**Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей**

**ОТЧЕТ**

**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №15**

дисциплина: Основы администрирования операционных систем

Студент: Накова Амина Михайловна

Студ. билет № 1132232887

Группа: НПИбд-02-23

**МОСКВА**

2024 г.

## Цель работы:

Целью данной работы является получение навыков управления логическими томами.

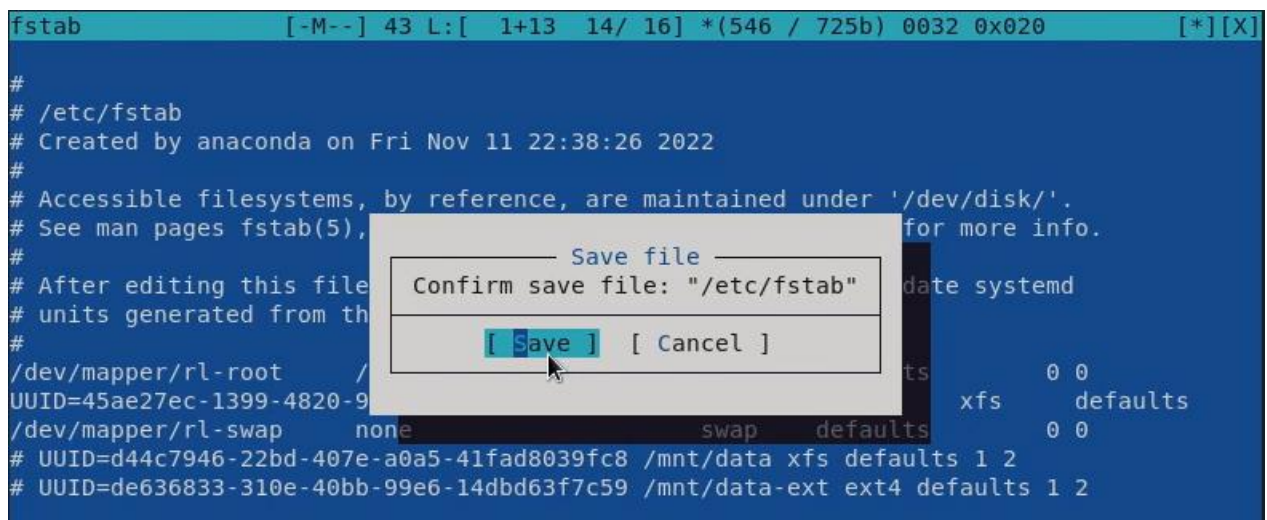
## Выполнение работы:

### Создание физического тома:

В терминале с полномочиями администратора в файле `/etc/fstab` закомментируем строки автомантирования `/mnt/data` и `/mnt/data-ext` (Рис. 1.1 и Рис. 1.2):



**Рис. 1.1.** Получение полномочий администратора, открытие файла `/etc/fstab` в текстовом редакторе `mcedit`.



**Рис. 1.2.** Комментирование строк автомантирования в файле `/etc/fstab`.

Отмонтируем /mnt/data и /mnt/data-ext:

**umount /mnt/data**

**umount /mnt/data-ext**

С помощью команды `mount` без параметров убедимся, что диски /dev/sdb и /dev/sdc не подмонтированы (Рис. 1.3):

```
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=1048576,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=402048k,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)
none 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=31,pgrp=1,timeout=0,minproto=5,maxproto=5,direct,pipe_ino=17838)
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)
/dev/sda1 on /boot type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,logbufs=8,logbsize=32k)
```

**Рис. 1.3.** Отмонтирование /mnt/data и /mnt/data-ext. Проверка, что диски не подмонтированы.

С помощью `fdisk` сделаем новую разметку для /dev/sdb и /dev/sdc, удалив ранее созданные партии:

В терминале с полномочиями администратора введём **`fdisk /dev/sdb`**.

Введём **`p`** для просмотра текущей разметки дискового пространства. Затем для удаления всех имеющихся партий на диске достаточно создать новую

пустую таблицу DOS-партиции, используя команду **o**. Убедимся, что партиции удалены, введя **p**. Сохраним изменения, введя **w** (Рис. 1.4 и Рис. 1.5):

```
Welcome to fdisk (util-linux 2.37.4).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Command (m for help): p
Disk /dev/sdb: 512 MiB, 536870912 bytes, 1048576 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: 0x8600dc06

Device      Boot  Start      End  Sectors  Size Id Type
/dev/sdb1                2048   206847   204800    100M 83 Linux
/dev/sdb2           206848  1048575   841728    411M  5 Extended
/dev/sdb5           208896   415743   206848    101M 83 Linux
/dev/sdb6           417792   622591   204800    100M 82 Linux swap / Solaris

Command (m for help): o
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0x3dcf0f12.

Command (m for help):
```

**Рис. 1.4.** Просмотр текущей разметки дискового пространства, создание новой пустой таблицы DOS-партиции.

```
Command (m for help): p
Disk /dev/sdb: 512 MiB, 536870912 bytes, 1048576 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: 0x3dcf0f12

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

**Рис. 1.5.** Проверка удаления партиций, сохранение изменений.

Запишем изменения в таблицу разделов ядра: **partprobe /dev/sdb**.

Посмотрим информацию о разделах (Рис. 1.6):

**cat /proc/partitions**

**fdisk --list /dev/sdb**

```
major minor  #blocks  name
 8         0    41943040 sda
 8         1    1048576 sda1
 8         2   40893440 sda2
 8        16     524288 sdb
 8        32     524288 sdc
 8        33     102400 sdc1
 8        34     102400 sdc2
 8        35     102400 sdc3
11         0      60096 sr0
253        0   38744064 dm-0
253        1   2146304 dm-1
[root@ismakhorin ~]# fdisk --list /dev/sdb
Disk /dev/sdb: 512 MiB, 536870912 bytes, 1048576 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: 0x3dcf0f12
```

**Рис. 1.6.** Запись изменений в таблицу разделов ядра, просмотр информации о разделах.

В терминале с полномочиями администратора с помощью **fdisk** создадим основной раздел с типом LVM:

Введём **fdisk /dev/sdb**.

Введём **n**, чтобы создать новый раздел. Выберем **p**, чтобы сделать его основным разделом, и используем номер раздела, который предлагается по умолчанию (номер раздела 1).

Нажмём **Enter** при запросе для первого сектора и введём **+100M**, чтобы выбрать последний сектор.

Вернувшись в приглашение `fdisk`, введём `t`, чтобы изменить тип раздела (поскольку существует только один раздел, `fdisk` не спрашивает, какой раздел использовать).

Программа запрашивает тип раздела, который мы хотим использовать. Выберем `8e`. Затем нажмём `w`, чтобы записать изменения на диск и выйти из `fdisk` (Рис. 1.7 и Рис. 1.8):

```
Welcome to fdisk (util-linux 2.37.4).
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 (2048-1048575, default 2048):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-1048575, default 1048575): +100M

Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 100 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.
```

**Рис. 1.7.** Создание нового раздела, делаем новый раздел основным.

```
Selected partition 1
Hex code or alias (type L to list all): 8e
Changed type of partition 'Linux' to 'Linux LVM'.

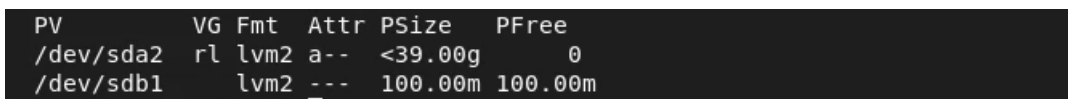
Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
```

**Рис. 1.8.** Изменение типа раздела, запись изменения на диск и выход из `fdisk`.

Чтобы обновить таблицу разделов, введём **partprobe /dev/sdb**. Теперь, когда раздел был создан, мы должны указать его как физический том LVM. Для этого введём:

**pvcreate /dev/sdb1**

Теперь введём **pvs**, чтобы убедиться, что физический том создан успешно (Рис. 1.9):

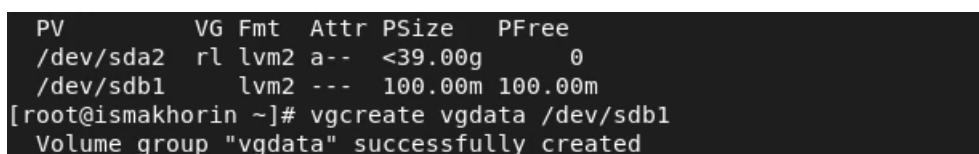


PV	VG	Fmt	Attr	PSize	PFree
/dev/sda2	rl	lvm2	a--	<39.00g	0
/dev/sdb1		lvm2	---	100.00m	100.00m

**Рис. 1.9.** Обновление таблицы разделов. Указание раздела, как физический том.  
Проверка создания физического тома.

### Создание группы томов и логических томов:

В терминале с полномочиями администратора проверим доступность физических томов в нашей системе: **pvs** (мы видим созданный нами физический том /dev/sdb1). Создадим группу томов с присвоенным ей физическим томом: **vgcreate vgdata /dev/sdb1**. Убедимся, что группа томов была создана успешно: **vgs**. Затем введём **pvs** (обратим внимание, что теперь эта команда показывает имя физических томов с именами групп томов, которым они назначены). Введём **lvcreate -n lvdata -l 50%FREE vgdata** (это создаст логический том LVM с именем lvdata, который будет использовать 50% доступного дискового пространства в группе томов vgdata). Для проверки успешного добавления тома введём **lvs** (Рис. 2.1):



```
PV          VG Fmt Attr PSize  PFree
/dev/sda2   rl  lvm2 a--  <39.00g  0
/dev/sdb1   lvm2 ---  100.00m 100.00m
[root@ismakhorin ~]# vgcreate vgdata /dev/sdb1
Volume group "vgdata" successfully created
```

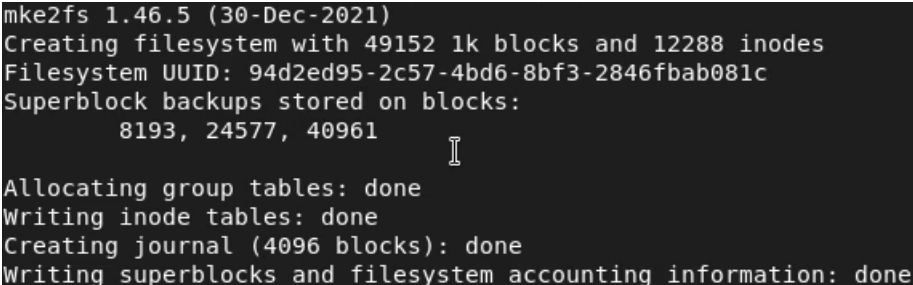


**Рис. 2.1.** Проверка доступности физических томов в системе, создание группы томов с присвоенным ей физическим томом, проверка успешного создания томов. Просмотр имён физических томов с именами групп томов, которым они назначены. Создание логического тома LVM с именем `lvdata`, который будет использовать 50% доступного дискового пространства в группе томов `vgdata`.

Проверка успешного добавления тома.

На этом этапе мы создадим файловую систему поверх логического тома. Для этого введём (Рис. 2.2):

**`mkfs.ext4 /dev/vgdata/lvdata`**



```
mkfs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Creating filesystem with 49152 1k blocks and 12288 inodes
Filesystem UUID: 94d2ed95-2c57-4bd6-8bf3-2846fbab081c
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
```

**Рис. 2.2.** Создание файловой системы поверх логического тома.

Чтобы создать папку, на которую можно смонтировать том, введём:

**`mkdir -p /mnt/data`**

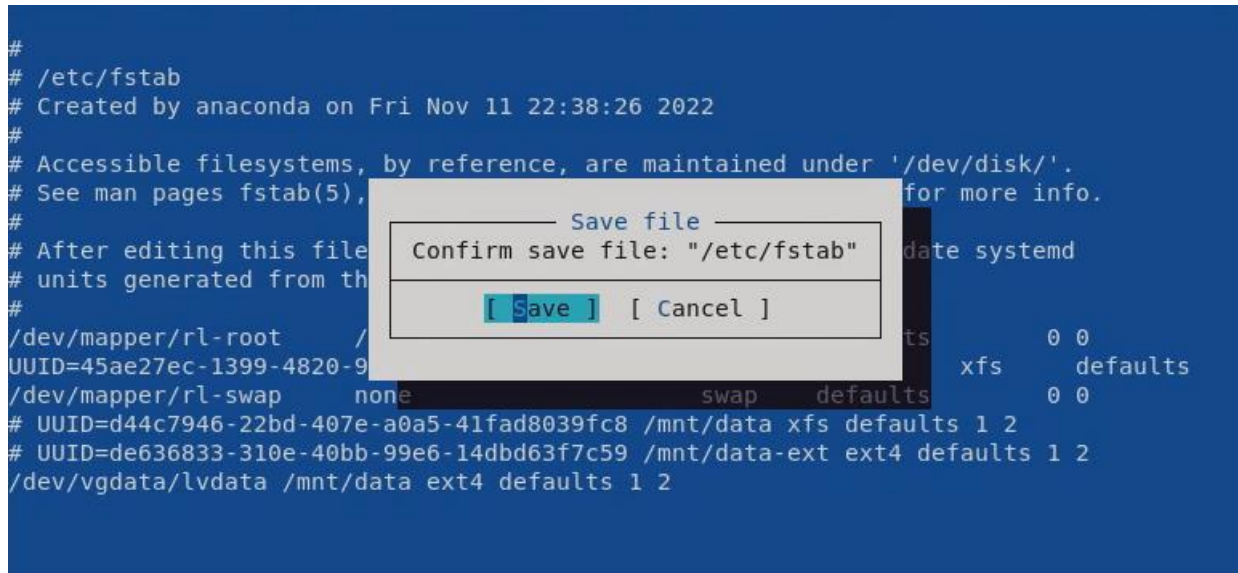
Добавим следующую строку в `/etc/fstab`: **`/dev/vgdata/lvdata /mnt/data ext4 defaults 1 2`** (Рис. 2.3 и Рис. 2.4):



```
mkdir -p /mnt/data
mcedit /etc/fstab
```



**Рис. 2.3.** Создание папки для смонтирования тома, открытие файла /etc/fstab в текстовом редакторе mcedit.



**Рис. 2.4.** Добавление строки в файл и последующее сохранение.

Проверим, монтируется ли файловая система (Рис. 2.5):

**mount -a**

**mount | grep /mnt**

```
/dev/mapper/vgdata-lvdata on /mnt/data type ext4 (rw,relatime,seclabel)
```

**Рис. 2.5.** Проверка монтирования файловой системы.

### **Изменение размера логических томов:**

В терминале с полномочиями администратора введём **pvs** и **vgs**, чтобы отобразить текущую конфигурацию физических томов и группы томов (Рис. 3.1):

PV	VG	Fmt	Attr	PSize	PFree
/dev/sda2	rl	lvm2	a--	<39.00g	0
/dev/sdb1	vgdata	lvm2	a--	96.00m	48.00m

**Рис. 3.1.** Отображение текущей конфигурации физических томов и группы томов.

С помощью `fdisk` добавим раздел `/dev/sdd1` размером 100М. Зададим тип раздела 8e (Рис. 3.2):

```
Welcome to fdisk (util-linux 2.37.4).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Device does not contain a recognized partition table.
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0x8e15011d.

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 (2048-1048575, default 2048):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-1048575, default 1048575): +100M

Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 100 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.
```

**Рис. 3.2.** Добавление раздела `/dev/sdd1`.

Создадим физический том: **`pvccreate /dev/sdd1`**. Расширим `vgdata`: **`vgextend vgdata /dev/sdd1`**. Проверим, что размер доступной группы томов увеличен: **`vgs`**. Проверим текущий размер логического тома `lvdata`: **`lvs`** и текущий размер файловой системы на `lvdata`: **`df -h`** (Рис. 3.3):

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
devtmpfs	4.0M	0	4.0M	0%	/dev
tmpfs	982M	0	982M	0%	/dev/shm
tmpfs	393M	1.2M	392M	1%	/run
/dev/mapper/rl-root	37G	5.4G	32G	15%	/
/dev/sda1	1014M	372M	643M	37%	/boot
tmpfs	197M	104K	197M	1%	/run/user/1000
/dev/sr0	59M	59M	0	100%	/run/media/ismakhorin/VBox_GAs_6.1.34
/dev/mapper/vgdata-lvdata	40M	14K	37M	1%	/mnt/data

**Рис. 3.3.** Создание физического тома, проверка увеличения размера доступной группы томов, проверка текущего размера логического тома lvdata, проверка текущего размера файловой системы на lvdata.

Увеличим lvdata на 50% оставшегося доступного дискового пространства в группе томов: **lvextend -r -l +50%FREE /dev/vgdata/lvdata** (Рис. 3.4):

```
Size of logical volume vgdata/lvdata changed from 48.00 MiB (12 extents) to 120.00 MiB (30 extents).
Logical volume vgdata/lvdata successfully resized.
resize2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Filesystem at /dev/mapper/vgdata-lvdata is mounted on /mnt/data; on-line resizing required
old_desc_blocks = 1, new_desc_blocks = 1
The filesystem on /dev/mapper/vgdata-lvdata is now 122880 (1k) blocks long.
```

**Рис. 3.4.** Увеличение lvdata на 50% оставшегося доступного дискового пространства в группе томов.

Убедимся, что добавленное дисковое пространство стало доступным:

**lvs**

**df -h**

Уменьшим размер lvdata на 50 МБ: **lvreduce -r -L -50M /dev/vgdata/lvdata** (обратим внимание, что при этом том временно размонтируется) (Рис. 3.5):

```

Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        4.0M   0  4.0M   0% /dev
tmpfs           982M   0  982M   0% /dev/shm
tmpfs           393M  1.2M  392M   1% /run
/dev/mapper/rl-root  37G  5.4G   32G  15% /
/dev/sda1       1014M  372M  643M  37% /boot
tmpfs           197M  104K  197M   1% /run/user/1000
/dev/sr0         59M   59M    0 100% /run/media/ismakhorin/VBox_GAs_6.1.34
/dev/mapper/vgdata-lvdata 107M   14K  101M   1% /mnt/data
[root@ismakhorin ~]# lvreduce -r -L -50M /dev/vgdata/lvdata
Rounding size to boundary between physical extents: 48.00 MiB.
Do you want to unmount "/mnt/data" ? [Y|n] y
fsck from util-linux 2.37.4
/dev/mapper/vgdata-lvdata: 11/30720 files (0.0% non-contiguous), 13369/122880 blocks
resize2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Resizing the filesystem on /dev/mapper/vgdata-lvdata to 73728 (1k) blocks.
The filesystem on /dev/mapper/vgdata-lvdata is now 73728 (1k) blocks long.

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.

```

**Рис. 3.5.** Проверка доступности добавленного дискового пространства, уменьшение размера lvdata на 50 МБ.

Убедимся в успешном изменении дискового пространства (Рис. 3.6):

**lvs**

**df -h**

```

LV      VG      Attr      LSize   Pool Origin Data%  Meta%   Move Log Cpy%Sync Convert
root    rl      -wi-ao---- <36.95g
swap    rl      -wi-ao---- <2.05g
lvdata  vgdata -wi-ao---- 72.00m
[root@ismakhorin ~]# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        4.0M   0  4.0M   0% /dev
tmpfs           982M   0  982M   0% /dev/shm
tmpfs           393M  1.2M  392M   1% /run
/dev/mapper/rl-root  37G  5.4G   32G  15% /
/dev/sda1       1014M  372M  643M  37% /boot
tmpfs           197M  104K  197M   1% /run/user/1000
/dev/sr0         59M   59M    0 100% /run/media/ismakhorin/VBox_GAs_6.1.34
/dev/mapper/vgdata-lvdata 63M   14K   58M   1% /mnt/data

```

**Рис. 3.6.** Проверка успешного изменения дискового пространства.

**Самостоятельная работа:**

**Задания:**

1. Создайте логический том `lvgroup` размером 200 МБ. Отформатируйте его в файловой системе XFS и смонтируйте его постоянно на `/mnt/groups`. Перезагрузите виртуальную машину, чтобы убедиться, что устройство подключается.
2. После перезагрузки добавьте ещё 150 МБ к тому `lvgroup`. Убедитесь, что размер файловой системы также изменится при изменении размера тома.
3. Убедитесь, что расширение тома выполнено успешно.

Приступим к выполнению первого пункта самостоятельного задания (Рис. 4.1, Рис. 4.2, Рис. 4.3, Рис. 4.4):

```
Welcome to fdisk (util-linux 2.37.4).
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 (1 primary, 0 extended, 3 free)
  e   extended (container for logical partitions)
Select (default p): p
Partition number (2-4, default 2):
First sector (206848-1048575, default 206848):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (206848-1048575, default 1048575): +200M

Created a new partition 2 of type 'Linux' and of size 200 MiB.

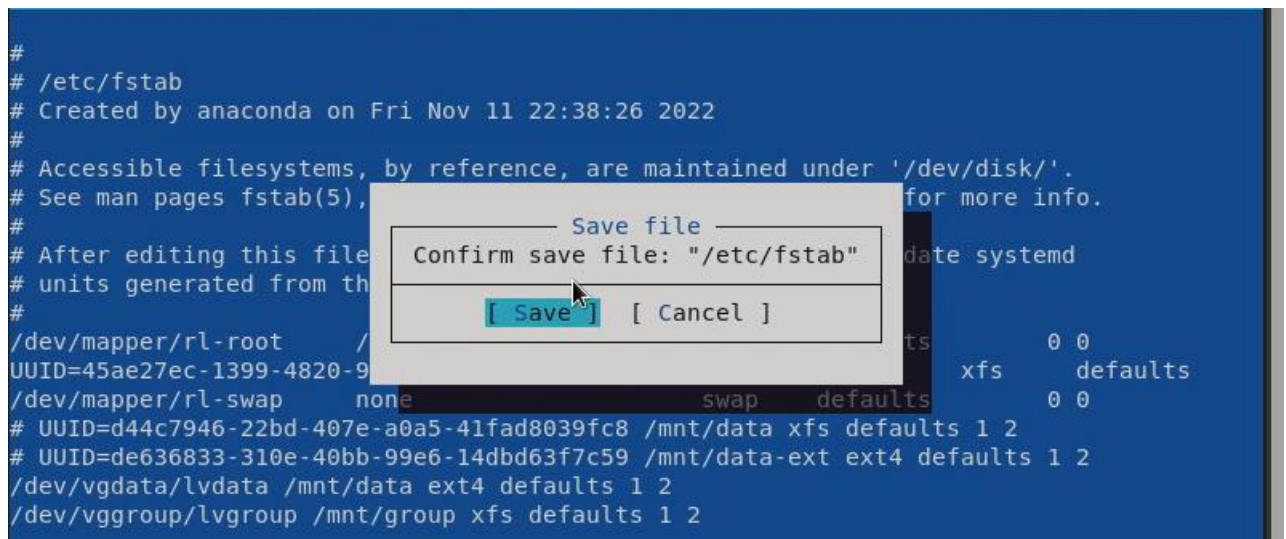
Command (m for help): t
Partition number (1,2, default 2):
Hex code or alias (type L to list all): 8e

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

**Рис. 4.1.** Создание логического тома `lvgroup` размером 200 МБ.

VG	#PV	#LV	#SN	Attr	VSize	VFree
rl	1	2	0	wz--n-	<39.00g	0
vgdata	2	1	0	wz--n-	192.00m	120.00m
vggroup	1	0	0	wz--n-	196.00m	196.00m

**Рис. 4.2.** Отформатирование в файловой системе XFS.



**Рис. 4.3.** Добавление строки в файл.

```
# mkdir -p /mnt/group
# mount -a
# reboot
```

**Рис. 4.4.** Монтирование на /mnt/groups и перезагрузка виртуальной машины.

Приступим к выполнению второго пункта самостоятельного задания (Рис. 4.5, Рис. 4.6, Рис 4.7):

LV	VG	Attr	LSize	Pool	Origin	Data%	Meta%	Move	Log	Cpy%Sync	Conver
root	rl	-wi-ao----	<36.95g								
swap	rl	-wi-ao----	<2.05g								
lvdata	vgdata	-wi-ao----	72.00m								
lvgroup	vggroup	-wi-ao----	196.00m								

**Рис. 4.5.** Проверка.



```

Welcome to fdisk (util-linux 2.37.4).
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 number (4-128, default 4):
First sector (616448-1048542, default 616448):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (616448-1048542, default 1048542): +150M

Created a new partition 4 of type 'Linux filesystem' and of size 150 MiB.

Command (m for help): t
Partition number (1-4, default 4):
Partition type or alias (type L to list all): 8e

Type of partition 4 is unchanged: Linux filesystem.

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

```

**Рис. 4.6.** Добавление 150 МБ к тому lvgroup.

```

Size of logical volume vggroupllvgroup changed from 196.00 MiB (49 extents) to 336.00
MiB (84 extents).
Logical volume vggroupllvgroup successfully resized.
meta-data=/dev/mapper/vggroupllvgroup isize=512    agcount=4, agsize=12544 blks
       =                               sectsz=512   attr=2, projid32bit=1
       =                               crc=1        finobt=1, sparse=1, rmapbt=0
       =                               reflink=1     bigtime=1 inobtcount=1
data    =                               bsize=4096   blocks=50176, 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
data blocks changed from 50176 to 86016

```

**Рис. 4.7.** Добавление 150 МБ к тому lvgroup.

Приступим к выполнению третьего пункта самостоятельного задания (Рис 4.8):



PV	VG	Fmt	Attr	PSize	PFree
/dev/sda2	rl	lvm2	a--	<39.00g	0
/dev/sdb1	vgdata	lvm2	a--	96.00m	24.00m
/dev/sdc4	vggroup	lvm2	a--	148.00m	8.00m
/dev/sdd1	vgdata	lvm2	a--	96.00m	96.00m
/dev/sdd2	vggroup	lvm2	a--	196.00m	0

**Рис. 4.8.** Проверка успешного расширения тома.

### Ответы на контрольные вопросы:

1. Какой тип раздела используется в разделе GUID для работы с LVM? **GPT**
2. Какой командой можно создать группу томов с именем **vggroup**, которая содержит физическое устройство **/dev/sdb3** и использует физический экстенд 4 MiB? **vgcreate vgroup /dev/sdb3**
3. Какая команда показывает краткую сводку физических томов в вашей системе, а также группу томов, к которой они принадлежат? **pvs**

PV	VG	Fmt	Attr	PSize	PFree
/dev/sda2	rl	lvm2	a--	<39.00g	0
/dev/sdb1	vgdata	lvm2	a--	96.00m	24.00m
/dev/sdc4	vggroup	lvm2	a--	148.00m	8.00m
/dev/sdd1	vgdata	lvm2	a--	96.00m	96.00m
/dev/sdd2	vggroup	lvm2	a--	196.00m	0

4. Что вам нужно сделать, чтобы добавить весь жёсткий диск **/dev/sdd** в группу томов группы? **vgextend vgroup /dev/sdd**
5. Какая команда позволяет вам создать логический том **lvvol1** с размером 6 MiB? **vcreate -n lvvol1 -l vgroup**
6. Какая команда позволяет вам добавить 100 МБ в логический том **lvvol1**, если предположить, что дисковое пространство доступно в группе томов? **lvextend -r -l +100M lvvol1**
7. Каков первый шаг, чтобы добавить ещё 200 МБ дискового пространства в логический том, если требуемое дисковое пространство недоступно в группе томов? **Создать раздел на 200Мб с помощью fdisk**

8. Какую опцию нужно использовать с командой `lvextend`, чтобы также изменить размер файловой системы? **-r**

```
Size of logical volume vgdata/lvdata changed from 48.00 MiB (12 extents) to 120.00 MiB (30 extents).
Logical volume vgdata/lvdata successfully resized.
resize2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Filesystem at /dev/mapper/vgdata-lvdata is mounted on /mnt/data; on-line resizing required
old_desc_blocks = 1, new_desc_blocks = 1
The filesystem on /dev/mapper/vgdata-lvdata is now 122880 (1k) blocks long.
```

9. Как посмотреть, какие логические тома доступны? **lvs**

LV	VG	Attr	LSize	Pool	Origin	Data%	Meta%	Move	Log	Cpy%	Sync	Conver
root	rl	-wi-ao----	<36.95g									
swap	rl	-wi-ao----	<2.05g									
lvdata	vgdata	-wi-ao----	72.00m									
lvgroup	vggroup	-wi-ao----	336.00m									

10. Какую команду нужно использовать для проверки целостности файловой системы на `/dev/vgdata/lvdata`? **fsck /dev/vgdata/lvdata**

### Вывод:

В ходе выполнения лабораторной работы были получены навыки управления логическими томами.