

Отчёт по лабораторной работе №15

Управление логическими томами

Анна Саенко

Содержание

1	Цель работы	5
2	Ход выполнения работы	6
2.1	Создание физического тома	6
2.2	Создание группы томов и логического тома	7
2.3	Расширение группы томов и логического тома	8
2.3.1	Создание второго раздела	8
2.3.2	Увеличение логического тома	10
2.3.3	Уменьшение логического тома	10
2.4	Самостоятельная работа	11
3	Контрольные вопросы	18
4	Заключение	21

Список иллюстраций

2.1	Создание раздела LVM на /dev/sdb	6
2.2	Создание VG и проверка pvs/vgs	7
2.3	Создание LV и файловой системы	7
2.4	Настройка fstab	8
2.5	Проверка монтирования	8
2.6	Создание второго LVM-раздела	9
2.7	Расширение VG и проверка	9
2.8	Расширение LV и проверка	10
2.9	Уменьшение LV и проверка	11
2.10	Создание LVM-раздела на /dev/sdc	12
2.11	Создание PV, VG и LV, форматирование в XFS	13
2.12	Проверка состояния томов	13
2.13	Изменения в fstab	14
2.14	Проверка монтирования	14
2.15	Создание второго LVM-раздела	15
2.16	Расширение группы томов и lvgroup	16
2.17	Итоговая проверка размеров	16

Список таблиц

1 Цель работы

Получить навыки управления логическими томами.

2 Ход выполнения работы

2.1 Создание физического тома

Сначала был подготовлен диск **/dev/sdb**: создан новый раздел размером 300 МБ, его тип изменён на **LVM (8e)**, после чего изменения были записаны на диск.

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

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

После обновления таблицы разделов был создан физический том **/dev/sdb1**, что подтвердилось выводом **pvs**.

2.2 Создание группы томов и логического тома

Создана группа томов **vgdata**, в которую добавлен физический том `/dev/sdb1`. Проверка через `vgs` подтвердила успешное создание группы.

```
root@aasaenko:/home/aasaenko#  
root@aasaenko:/home/aasaenko# pvs  
PV          VG      Fmt  Attr PSize   PFree  
/dev/sda3   rl_vbox lvm2 a--  <39.00g     0  
/dev/sdb1           lvm2 ---  300.00m 300.00m  
root@aasaenko:/home/aasaenko# vgcreate vgdata /dev/sdb1  
Volume group "vgdata" successfully created  
root@aasaenko:/home/aasaenko# 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@aasaenko:/home/aasaenko# 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@aasaenko:/home/aasaenko# █
```

Рис. 2.2: Создание VG и проверка pvs/vgs

Создан логический том **lvdata**, использующий 50% свободного пространства группы томов. Затем на нём создана файловая система `ext4` и подготовлен каталог для монтирования.

```
root@aasaenko:/home/aasaenko#  
root@aasaenko:/home/aasaenko# lvcreate -n lvdata -l 50%FREE vgdata  
Logical volume "lvdata" created.  
root@aasaenko:/home/aasaenko# 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@aasaenko:/home/aasaenko# mkfs.ext4 /dev/vgdata/lvdata  
mke2fs 1.47.1 (20-May-2024)  
Creating filesystem with 151552 1k blocks and 37848 inodes  
Filesystem UUID: a1c06e58-f943-409a-b19c-ea3118c5eb3d  
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@aasaenko:/home/aasaenko# mkdir -p /mnt/data  
root@aasaenko:/home/aasaenko# █
```

Рис. 2.3: Создание LV и файловой системы

В файл `/etc/fstab` добавлена запись для автоматического монтирования логического тома в `/mnt/data`.

```
GNU nano 8.1 /etc/fstab
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue Sep  9 17:07:12 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=d83390cc-2d84-4fc0-bd05-ca91de963a39 / xfs defaults 0 0
UUID=d9debe2a-1f0b-4b38-9b19-869a45d892f1 /boot xfs defaults 0 0
UUID=410f9eed-3ac0-4e21-a5aa-32b986aae5a0 none swap defaults 0 0
/dev/vgdata/lvdata /mnt/data ext4 defaults 1 2

#UUID=1c1cab63-3081-41d8-af2c-137661cbe1d9 /mnt/data xfs defaults 1 2
#UUID=d6d2a497-acc4-4b14-844a-25daaeb6123a /mnt/data-ext ext4 defaults 1 2
#UUID=904e0395-6ea3-4257-aceb-955c098ab5f2 none swap defaults 0 0
```

Рис. 2.4: Настройка fstab

Проверено корректное монтирование файловой системы.

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

Рис. 2.5: Проверка монтирования

2.3 Расширение группы томов и логического тома

2.3.1 Создание второго раздела

Создан второй раздел `/dev/sdb2` размером 300 МБ с типом **LVM (8e)**.


```

Using default response p.
Partition number (2-4, default 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):
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: 0x34d537ef



| 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@aasaenko:/home/aasaenko#

```

Рис. 2.6: Создание второго LVM-раздела

На новом разделе создан физический том и группа томов была расширена. Команда `vgs` показала увеличение доступного пространства.

```

root@aasaenko:/home/aasaenko#
root@aasaenko:/home/aasaenko# 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@aasaenko:/home/aasaenko# vgextend vgdata /dev/sdb2
Volume group "vgdata" successfully extended
root@aasaenko:/home/aasaenko# 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@aasaenko:/home/aasaenko# 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@aasaenko:/home/aasaenko# 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  144K  366M   1% /run/user/1000
/dev/sr0                  59M    59M   0 100% /run/media/aasaenko/VBox_GAs_7.1.12
tmpfs                     366M   60K  366M   1% /run/user/0
/dev/mapper/vgdata-lvdata 134M   14K  123M   1% /mnt/data
root@aasaenko:/home/aasaenko#

```

Рис. 2.7: Расширение VG и проверка

2.3.2 Увеличение логического тома

Размер логического тома увеличен на 50% оставшегося свободного пространства в группе. Файловая система расширилась автоматически.

```
root@aasaenko:/home/aasaenko# 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@aasaenko:/home/aasaenko# 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@aasaenko:/home/aasaenko# 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      144K   366M    1% /run/user/1000
/dev/sr0                     59M        59M    0 100% /run/media/aasaenko/VBox_GAs_7.1.12
tmpfs                       366M       60K   366M    1% /run/user/0
/dev/mapper/vgdata-lvdata  344M       14K   324M    1% /mnt/data
root@aasaenko:/home/aasaenko#
```

Рис. 2.8: Расширение LV и проверка

2.3.3 Уменьшение логического тома

Размер логического тома был уменьшён на 50 МБ. После этого проверка `lvs` и `df -h` показала успешное применение изменений и обновлённый размер файловой системы.

```

Resizing the filesystem on /dev/vgdata/lvdata to 331776 (1k) blocks.
The filesystem on /dev/vgdata/lvdata is now 331776 (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 324.00 MiB (81 extents).
Logical volume vgdata/lvdata successfully resized.
root@aasaenko:/home/aasaenko# 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---- 324.00m
root@aasaenko:/home/aasaenko# 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  144K   366M   1% /run/user/1000
/dev/sr0        59M   59M   0 100% /run/media/aasaenko/VBox_GAs_7.1.12
tmpfs          366M  60K   366M   1% /run/user/0
/dev/mapper/vgdata-lvdata 298M   14K   280M   1% /mnt/data
root@aasaenko:/home/aasaenko# █

```

Рис. 2.9: Уменьшение LV и проверка

2.4 Самостоятельная работа

Для начала был подготовлен диск **/dev/sdc**, на котором создан новый раздел размером 600 МБ и установлен тип **LVM (8e)**. После записи изменений диск стал готов для использования в качестве физического тома.

```

Command (m for help): n
Partition type
  p   primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e   extended (container for logical partitions)
Select (default p):

Using default response 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): 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: 0x12eb6085



| Device    | Boot | Start | End     | Sectors | Size | Id | Type      |
|-----------|------|-------|---------|---------|------|----|-----------|
| /dev/sdc1 |      | 2048  | 1230847 | 1228800 | 600M | 8e | Linux LVM |



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

root@aasaenko:/home/aasaenko#

```

Рис. 2.10: Создание LVM-раздела на /dev/sdc

Создан физический том **/dev/sdc1**, затем создана группа томов **vggroup**, в которую включён данный PV. После этого был создан логический том **lvgroup** размером 100% доступного пространства группы томов.

На логическом томе создана файловая система **XFS**, затем подготовлена точка монтирования **/mnt/groups**.

```

root@aasaenko:/home/aasaenko# pvcreate /dev/sdc1
Physical volume "/dev/sdc1" successfully created.
root@aasaenko:/home/aasaenko# vgcreate vggroup /dev/sdc1
Volume group "vggroup" successfully created
root@aasaenko:/home/aasaenko# lvcreate -n lvgroup -l 100%FREE vggroup
Logical volume "lvgroup" created.
root@aasaenko:/home/aasaenko# 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
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@aasaenko:/home/aasaenko# mkdir -p /mnt/groups
root@aasaenko:/home/aasaenko# █

```

Рис. 2.11: Создание PV, VG и LV, форматирование в XFS

Команды `pvs`, `vgs` и `lvs` подтвердили успешное создание физических, групповых и логических томов.

```

root@aasaenko:/home/aasaenko#
root@aasaenko:/home/aasaenko# pvs
  PV          VG      Fmt Attr PSize  PFree
  /dev/sda3   rl_vbox lvm2 a-- <39.00g  0
  /dev/sdb1   vgdata  lvm2 a-- 296.00m  0
  /dev/sdb2   vgdata  lvm2 a-- 296.00m 268.00m
  /dev/sdc1   vggroup  lvm2 a-- 596.00m  0
root@aasaenko:/home/aasaenko# 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 268.00m
  vggroup  1  1  0 wz--n- 596.00m  0
root@aasaenko:/home/aasaenko# 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---- 324.00m
  lvgroup vggroup -wi-a----- 596.00m
root@aasaenko:/home/aasaenko# █

```

Рис. 2.12: Проверка состояния томов

Для автоматического монтирования была добавлена строка в файл `/etc/fstab`:

```

GNU nano 8.1 /etc/fstab

#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue Sep  9 17:07:12 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=d83390cc-2d84-4fc0-bd05-ca91de963a39 /                xfs     defaults    0 0
UUID=d9debe2a-1f0b-4b38-9b19-869a45d892f1 /boot            xfs     defaults    0 0
UUID=410f9eed-3ac0-4e21-a5aa-32b986aae5a0 none             swap    defaults    0 0
/dev/vgdata/lvdata /mnt/data        ext4     defaults    1 2
/dev/vggroup/lvgroup /mnt/groups      xfs     defaults    1 2
#
#UUID=1c1cab63-3081-41d8-af2c-137661cbe1d9 /mnt/data        xfs     defaults    1 2
#UUID=d6d2a497-acc0-4b14-844a-25daaeb6123a /mnt/data-ext    ext4     defaults    1 2
#UUID=904e0395-6ea3-4257-aceb-955c098ab5f2 none             swap    defaults    0 0

```

Рис. 2.13: Изменения в fstab

После выполнения `mount -a` и проверки вывода `mount | grep mnt` файловая система успешно смонтировалась.

```

root@aasaenko:/home/aasaenko#
root@aasaenko:/home/aasaenko# mount -a
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
        the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
root@aasaenko:/home/aasaenko# 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   144K   366M    1% /run/user/1000
/dev/sr0                    59M    59M    0 100% /run/media/aasaenko/VBox_GAs_7.1.12
tmpfs                      366M   60K   366M    1% /run/user/0
/dev/mapper/vgdata-lvdata   298M   14K   280M    1% /mnt/data
/dev/mapper/vggroup-lvgroup 532M   41M   492M    8% /mnt/groups
root@aasaenko:/home/aasaenko# mount | grep mnt
/dev/mapper/vgdata-lvdata on /mnt/data type ext4 (rw,relatime,seclabel)
/dev/mapper/vggroup-lvgroup on /mnt/groups type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,logbufs=8,logbsize=32k,noquota)
root@aasaenko:/home/aasaenko#

```

Рис. 2.14: Проверка монтирования

На диске **/dev/sdb** был создан новый раздел **/dev/sdb2** размером 450 МБ с типом **8e**, который затем преобразован в физический том.

```
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):
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: 0x12eb6085

Device      Boot      Start        End Sectors   Size Id Type
/dev/sdb1                2048 1230847 1228800   600M 8e Linux LVM
/dev/sdb2           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.
Syncing disks.

root@aasaenko:/home/aasaenko#
```

Рис. 2.15: Создание второго LVM-раздела

Группа томов **vggroup** была расширена за счёт нового физического тома:

После этого логический том **lvgroup** был увеличен на 100% свободного пространства группы (что превышает требуемые 150 МБ), при этом файловая система XFS была расширена автоматически благодаря ключу **-r**.

```

root@aasaenko:/home/aasaenko# pvcreate /dev/sdb2
Physical volume "/dev/sdb2" successfully created.
root@aasaenko:/home/aasaenko# vgextend vgggroup /dev/sdb2
Volume group "vgggroup" successfully extended
root@aasaenko:/home/aasaenko# lvextend -r -l +100%FREE /dev/vgggroup/lvgroup
File system xfs found on vgggroup/lvgroup mounted at /mnt/groups.
Size of logical volume vgggroup/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 vgggroup/lvgroup...
xfs_growfs /dev/vgggroup/lvgroup
meta-data=/dev/mapper/vgggroup-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 vgggroup/lvgroup.
Logical volume vgggroup/lvgroup successfully resized.
root@aasaenko:/home/aasaenko#

```

Рис. 2.16: Расширение группы томов и lvgroup

Повторные проверки с помощью `pvs`, `vgs`, `lvs` и `df -h` показали обновлённые размеры физических томов, группы и логического тома. В частности:

- файловая система XFS увеличилась автоматически,
- логический том lvgroup расширён,
- точка монтирования `/mnt/groups` показывает обновленный объём.

```

root@aasaenko:/home/aasaenko# pvs
PV          VG      Fmt Attr PSize  PFree
/dev/sda3   rl_vbox lvm2 a-- <39.00g  0
/dev/sdb1   vgggroup lvm2 a-- 596.00m  0
/dev/sdb2   vgggroup lvm2 a-- 448.00m  0
/dev/sdc1   vgdata   lvm2 a-- 296.00m  0
/dev/sdc2   vgdata   lvm2 a-- 296.00m 268.00m

root@aasaenko:/home/aasaenko# 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 268.00m
vgggroup 2  1  0 wz--n- <1.02g  0

root@aasaenko:/home/aasaenko# 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--- 324.00m
lvgroup vgggroup -wi-ao--- <1.02g

root@aasaenko:/home/aasaenko# 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/vgggroup-lvgroup 980M   50M   931M   6% /mnt/groups
/dev/sda2                960M  377M  584M  40% /boot
/dev/mapper/vgdata-lvdata 298M   14K  280M   1% /mnt/data
tmpfs                     366M  140K  366M   1% /run/user/1000
/dev/sr0                  59M    59M   0 100% /run/media/aasaenko/VBox_GAs_7.1.12
tmpfs                     366M   60K  366M   1% /run/user/0

```

Рис. 2.17: Итоговая проверка размеров

Выполненные шаги подтверждают, что расширение тома и файловой системы XFS завершилось успешно.

3 Контрольные вопросы

1. Как определить UID и группы пользователя?

Для этого можно использовать несколько команд:

- `id` — выводит UID, GID и список всех групп пользователя;
- `id -u` — показывает только UID;
- `id -G` — отображает идентификаторы групп;
- `groups` — выводит названия групп, в которых состоит пользователь.

2. Какой UID у пользователя root?

У суперпользователя `root` всегда UID равен 0. Проверить это можно командой `id root`.

3. В чём различие между `su` и `sudo`?

- `su` (substitute user) полностью переключает с текущего пользователя на другого, чаще всего на `root`, и открывает его окружение.
- `sudo` (superuser do) выполняет отдельные команды от имени администратора или другого пользователя, при этом оставаясь в текущей сессии.

4. Где задаются параметры работы `sudo`?

Настройки определяются в конфигурационном файле `/etc/sudoers`.

5. Как безопасно редактировать файл `sudoers`?

Для этого применяется команда `visudo`. Она блокирует одновременное редактирование файла и проверяет синтаксис перед сохранением.

6. Какая группа предоставляет полный доступ через `sudo`?

В большинстве дистрибутивов Linux это группа `wheel` (в Debian/Ubuntu часто используется группа `sudo`).

7. Какие файлы отвечают за параметры новых пользователей?

- `/etc/login.defs` — глобальные параметры (создание домашнего каталога, политика паролей и т.д.);
- `/etc/default/useradd` — настройки по умолчанию для команды `useradd`;
- `/etc/skel/` — шаблон содержимого домашнего каталога для новых пользователей.

8. Где хранится информация о пользователях и группах?

- `/etc/passwd` — содержит сведения о пользователях и их основных группах;
- `/etc/shadow` — хранит зашифрованные пароли и параметры их действия;
- `/etc/group` — описывает дополнительные группы и список участников.

9. Какие команды позволяют управлять сроком действия паролей?

- `passwd` — изменение пароля пользователя;

- `chage` — настройка срока действия пароля (минимальный, максимальный срок, дата истечения, предупреждение о смене).

10. Можно ли вручную редактировать файл `/etc/group`?

Напрямую вносить изменения в `/etc/group` не рекомендуется, так как это может привести к ошибкам. Корректнее использовать утилиты:

- `groupadd` — добавление новой группы;
- `groupdel` — удаление группы;
- `usermod` — изменение членства пользователей в группах.

4 Заключение

В ходе выполнения лабораторной работы я научилась администрировать учётные записи пользователей и управлять группами в Linux.

Были выполнены следующие действия:

- определение текущего пользователя и вход под root;
- создание новых пользователей и настройка паролей;
- изменение системных параметров для автоматического формирования домашнего каталога;
- редактирование шаблонных файлов в `/etc/skel`;
- настройка политики паролей с помощью `chage`;
- создание групп и распределение пользователей между ними.

В процессе работы я закрепила знания о назначении файлов `/etc/passwd`, `/etc/shadow`, `/etc/group` и `/etc/sudoers`. Полученный опыт показал, как с помощью командной строки можно управлять многопользовательской системой, обеспечивать контроль доступа и повышать её безопасность.