

Отчет по лабораторной работе 15

Генералов Даниил, НПИбд-01-21, 1032202280

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Выводы	14
5	Контрольные вопросы	15

Список иллюстраций

3.1	fdisk	7
3.2	fdisk	8
3.3	pvcreate	9
3.4	lvcreate	9
3.5	fdisk	10
3.6	lvextend	11
3.7	lvcreate	12
3.8	lvextend	13
5.1	vgcreate	15
5.2	lvcreate	16
5.3	lvextend	17
5.4	fsck	18

Список таблиц

1 Цель работы

В рамках этой лабораторной работы требуется выполнить операции по работе с томами LVM в Linux.

2 Задание

1. Продемонстрировать навыки создания физических томов на LVM (см. раз- дел 15.4.1).
2. Продемонстрировать навыки создания группы томов и логических томов на LVM (см. раздел 15.4.2).
3. Продемонстрировать навыки изменения размера логических томов на LVM (см. раздел 15.4.3).
4. Выполнить задание для самостоятельной работы (см. раздел 15.5)

3 Выполнение лабораторной работы

Сначала я удалил таблицу разделов с дисков /dev/vdb и /dev/vdc с помощью команды `fdisk`, а затем использовал команду `o` чтобы создать новую таблицу разделов и `w` чтобы записать изменения на диск. После этого оба диска имеют пустую таблицу разделов.

```
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Command (m for help): o
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0x8a409485.
The device contains 'gpt' signature and it will be removed by a write command. See fdisk(8) man page and --wipe option for more details.
Command (m for help): w
The partition table has been altered.

Calling ioctl() to re-read partition table.
[ 189.151094] vdc:
Syncing disks.
[ 189.171273] vdc:

[root@dmgeneralov ~]#
[root@dmgeneralov ~]# partprobe /dev/vdb
[root@dmgeneralov ~]# [ 197.831174] vdb:

[root@dmgeneralov ~]# partprobe /dev/vdc
[ 201.550015] vdc:
[root@dmgeneralov ~]#
[root@dmgeneralov ~]# cat /proc/partitions
major minor #blocks name
252      0      7340032 vda
252      1      1040576 vda1
252      2      6290432 vda2
252     16       262144 vdb
252     32       262144 vdc
11       0      1040575 sr0
253      0      5550000 dm-0
253      1       737200 dm-1
[root@dmgeneralov ~]# fdisk --list /dev/vdb
Disk /dev/vdb: 256 MiB, 268435456 bytes, 524288 sectors
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: 0x8d3649b9
[root@dmgeneralov ~]# fdisk --list /dev/vdc
Disk /dev/vdc: 256 MiB, 268435456 bytes, 524288 sectors
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: 0x8a409485
[root@dmgeneralov ~]#
```

Рис. 3.1: fdisk

Затем, на диске vdb я создал раздел длиной 100MB для использования в LVM,

обозначив тип этого раздела как Linux LVM.

```
Command (m for help): t
Selected partition 1
Hex code or alias (type L to list all): L

00 Empty                24 NEC DOS               81 Minix / old Lin      bf Solaris
01 FAT12                 27 Hidden NTFS Win      82 Linux swap / So      c1 DRBDOS/sec (FAT-
02 XENIX root            39 Plan 9                83 Linux                 c4 DRBDOS/sec (FAT-
03 XENIX usr              3c PartitionMagic        84 OS/2 hidden or       c6 DRBDOS/sec (FAT-
04 FAT16 <32M            40 Venix 80286           85 Linux extended       c7 Syrix
05 Extended              41 PPC PReP Boot         86 NTFS volume set      da Non-FS data
06 FAT16                 42 SFS                   87 NTFS volume set      db CP/M / CTOS / .
07 HPFS/NTFS/exFAT       4d QNX4.x                88 Linux plaintext      de Dell Utility
08 AIX                   4e QNX4.x 2nd part       8e Linux LVM            df BootIt
09 AIX bootable          4f QNX4.x 3rd part       93 Amoeba               e1 DOS access
0a OS/2 Boot Manag       50 OnTrack DM            94 Amoeba BBT           e3 DOS R/O
0b W95 FAT32             51 OnTrack DM6 Aux       9f BSD/OS               e4 SpeedStor
0c W95 FAT32 (LBA)       52 CP/M                  a0 IBM Thinkpad hi      ea Linux extended
0e W95 FAT16 (LBA)       53 OnTrack DM6 Aux       a5 FreeBSD              eb BeOS fs
0f W95 Ext'd (LBA)       54 OnTrackDM6            a6 OpenBSD              ee GPT
10 OPUS                  55 EZ-Drive              a7 HextSTEP             ef EFI (FAT-12/16/
11 Hidden FAT12          56 Golden Bow            a8 Darwin UFS            f0 Linux/PA-RISC b
12 Compaq diagnost       5c Priam Edisk           a9 NetBSD               f1 SpeedStor
14 Hidden FAT16 <3       61 SpeedStor             ab Darwin boot          f4 SpeedStor
16 Hidden FAT16          63 GNU HURD or Sys       af HFS / HFS+           f2 DOS secondary
17 Hidden HPFS/NTF       64 Novell Netware        b7 BSDI fs              fb VMware VMFS
18 AST SmartSleep        65 Novell Netware        b8 BSDI swap            fc VMware VMKCORE
1b Hidden W95 FAT3       70 DiskSecure Mult       bb Boot Wizard hid      fd Linux raid auto
1c Hidden W95 FAT3       75 PC/IX                 bc Acronis FAT32 L      fe LANstep
1e Hidden W95 FAT1       80 Old Minix              be Solaris boot         ff BBT

Aliases:
linux          - 83
swap           - 82
extended       - 85
uefi           - EF
raid           - FD
lvm            - 8E
linuxex        - 85
Hex code or alias (type L to list all): lvm
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.
[ 485.590846] vdb: vdb1
Syncing disks.
[ 485.610052] vdb: vdb1

[root@dmgeneralov ~]#
```

Рис. 3.2: fdisk

После этого можно использовать созданный раздел для создания физического тома LVM, используя команду `pvcreate`. После этого он виден в списке системных LVM-физических томов, и его можно добавить в группу томов LVM.


```
[root@dmgeneralov ~]# pvcreate /dev/vdb1
Physical volume "/dev/vdb1" successfully created.
[root@dmgeneralov ~]# pvs
PV          UG Fmt Attr PSize  PFree
/dev/vda2   rl  lvm2 a--  <6.00g    0
/dev/vdb1    lvm2 ---  100.00m 100.00m
[root@dmgeneralov ~]# vgcreate vgdata /dev/vdb1
Volume group "vgdata" successfully created
[root@dmgeneralov ~]# vgs
UG      #PV #LV #SN Attr   USize  UFree
rl       1  2  0 wz--n- <6.00g    0
vgdata   1  0  0 wz--n- 96.00m 96.00m
[root@dmgeneralov ~]# pvs
PV          UG      Fmt Attr PSize  PFree
/dev/vda2   rl      lvm2 a--  <6.00g    0
/dev/vdb1    vgdata lvm2 a--  96.00m 96.00m
[root@dmgeneralov ~]#
```

Рис. 3.3: pvcreate

Когда группа томов создана, можно создавать логические тома в ней. Например, мы создаем логический том размером в половину свободного места в группе томов, а затем создаем файловую систему на нем и монтируем ее.

```
[root@dmgeneralov ~]# lvcreate -n lvdata -l 50%FREE vgdata
Logical volume "lvdata" created.
[root@dmgeneralov ~]# lvs
LV      UG      Attr      LSize   Pool Origin Data%  Meta%   Move Log Cpy/Sync Convert
root    rl      -wi-ao---- 5.29g
swap    rl      -wi-ao---- 720.00m
lvdata  vgdata -wi-a----- 48.00m
[root@dmgeneralov ~]# mkfs.ext4 /dev/vgdata/lvdata
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Discarding device blocks: done
Creating filesystem with 49152 1k blocks and 12288 inodes
Filesystem UUID: eb1ed331-e1c5-49d0-bb55-632c375e5bce
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@dmgeneralov ~]# mkdir -p /mnt/data
[root@dmgeneralov ~]# echo "/dev/vgdata/lvdata /mnt/data ext4 defaults 1 2" >> /etc/fstab
[root@dmgeneralov ~]# mount -a
[ 804.240009] EXT4-fs (dm-2): mounted filesystem with ordered data mode. Quota mode: none.
[root@dmgeneralov ~]# mount | grep /mnt
/dev/mapper/vgdata-lvdata on /mnt/data type ext4 (rw,relatime,seclabel)
[root@dmgeneralov ~]#
```

Рис. 3.4: lvcreate

Если изменяется количество свободного места в группе томов, можно изменить размер логического тома. Например, если мы добавили новый жесткий диск в систему, мы можем расширить группу томов, и затем расширить логический том и его файловую систему.

Чтобы это сделать, сначала мы создаем новый раздел на vdb и добавляем его в группу томов. Мы увидим, что размер группы томов увеличился.

```
[root@dmgeneralov ~]# fdisk /dev/vdb

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.

This disk is currently in use - repartitioning is probably a bad idea.
It's recommended to umount all file systems, and swapoff all swap
partitions on this disk.

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 (206848-524287, default 206848):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (206848-524287, default 524287): +100M

Created a new partition 2 of type 'Linux' and of size 100 MiB.

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

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

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

[root@dmgeneralov ~]# pvcreate /dev/vdb2
Physical volume "/dev/vdb2" successfully created.
[root@dmgeneralov ~]# vgextend vgdata /dev/sdb2
No device found for /dev/sdb2.
[root@dmgeneralov ~]# vgextend vgdata /dev/vdb2
Volume group "vgdata" successfully extended
[root@dmgeneralov ~]# vgs
VG      #PV #LV #SN Attr   VSize   VFree
r1       1  2  0 wz--n-   <6.00g     0
vgdata   2  1  0 wz--n-  192.00m 144.00m
[root@dmgeneralov ~]#
```

Рис. 3.5: fdisk

Затем мы расширяем логический том, чтобы он занимал еще 50% из оставшегося свободного места в группе томов, вместе с этим расширяя файловую

систему на нем. После этого мы можем обратно сжать файловую систему, чтобы она занимала меньше места, с помощью команды `lvreduce`. Чтобы это сделать для файловой системы `ext4`, она должна быть временно отмонтирована на время выполнения этой команды.

```
[root@dmgeneralov ~]# df -h | grep lvdata
/dev/mapper/vgdata-lvdata 48M 14K 37M 1% /mnt/data
[root@dmgeneralov ~]# lvextend -r -l +50%FREE /dev/vgdata/lvdata
Size of logical volume vgdata/lvdata changed from 48.00 MiB (12 extents) to 120.00 MiB (30 extents).
[ 1112.900613] dm-2: detected capacity change from 98304 to 245760
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
[ 1113.030150] EXT4-fs (dm-2): resizing filesystem from 49152 to 122880 blocks
[ 1113.046604] EXT4-fs (dm-2): resized filesystem to 122880
The filesystem on /dev/mapper/vgdata-lvdata is now 122880 (1k) blocks long.

[root@dmgeneralov ~]# df -h | grep lvdata
/dev/mapper/vgdata-lvdata 107M 14K 101M 1% /mnt/data
[root@dmgeneralov ~]# lvs | grep lvdata
lvdata vgdata -wi-ao---- 120.00m
[root@dmgeneralov ~]# 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.

[ 1151.091936] EXT4-fs (dm-2): mounted filesystem with ordered data mode. Quota mode: none.
Size of logical volume vgdata/lvdata changed from 120.00 MiB (30 extents) to 72.00 MiB (18 extents).
[ 1151.114506] dm-2: detected capacity change from 245760 to 147456
Logical volume vgdata/lvdata successfully resized.
[root@dmgeneralov ~]# lvs | grep lvdata
lvdata vgdata -wi-ao---- 72.00m
[root@dmgeneralov ~]# df -h | grep lvdata
/dev/mapper/vgdata-lvdata 63M 14K 58M 1% /mnt/data
[root@dmgeneralov ~]# _
```

Рис. 3.6: `lvextend`

Для выполнения самостоятельного задания, где нужно создать раздел размером в 200MB, нужно сначала расширить группу томов – например за счет диска `vdс`. После этого можно создать логический том размером в 200MB, а затем создать файловую систему на нем, и наконец добавить ее в `/etc/fstab`.

```

[root@dmgeneralov ~]# vgs
VG      #PV #LV #SN Attr   VSize   VFree
rl      1  2  0 wz--n-   <6.00g    0
vgdata  2  1  0 wz--n-  192.00m 120.00m
[root@dmgeneralov ~]# pvcreate /dev/vdc
WARNING: dos signature detected on /dev/vdc at offset 510. Wipe it? [y/n]: y
Wiping dos signature on /dev/vdc.
Physical volume "/dev/vdc" successfully created.
[root@dmgeneralov ~]# vgextend vgdata /dev/vdc
Volume group "vgdata" successfully extended
[root@dmgeneralov ~]# vgs
VG      #PV #LV #SN Attr   VSize   VFree
rl      1  2  0 wz--n-   <6.00g    0
vgdata  3  1  0 wz--n-  444.00m 372.00m
[root@dmgeneralov ~]# lvcreate -n lvgroup -L 200M vgdata
Logical volume "lvgroup" created.
[root@dmgeneralov ~]# mkfs.xfs /dev/mapper/vgdata-lvgroup
meta-data=/dev/mapper/vgdata-lvgroup isize=512    agcount=4, agsize=12800 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=51200, 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
Discarding blocks...Done.
[root@dmgeneralov ~]# echo "/dev/mapper/vgdata-lvgroup /mnt/groups xfs defaults 1 2" >> /etc/fstab
[root@dmgeneralov ~]# mkdir -p /mnt/groups
[root@dmgeneralov ~]# mount -a
[ 1505.206893] XFS (dm-3): Mounting U5 Filesystem
[ 1505.223800] XFS (dm-3): Ending clean mount
[root@dmgeneralov ~]# mount | grep /mnt
/dev/mapper/vgdata-lvdata on /mnt/data type ext4 (rw,relatime,seclabel)
/dev/mapper/vgdata-lvgroup on /mnt/groups type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,logbufs=8,logbsize=32k,noquota)
[root@dmgeneralov ~]#

```

Рис. 3.7: lvcreate

После перезагрузки системы мы можем увидеть, что файловая система была успешно смонтирована. После этого мы расширяем том на 150MB, и видим, что размер файловой системы увеличился.

```

Rocky Linux 9.1 (Blue Onyx)
Kernel 5.14.0-162.6.1.el9_1.0.1.x86_64 on an x86_64

dmgeneralov login: root
Password:
Last login: Fri Dec 30 13:55:28 on tty1
[root@dmgeneralov ~]# df -h | grep /mnt
/dev/mapper/vgdata-lvggroup 195M 12M 184M 6% /mnt/groups
/dev/mapper/vgdata-lvdata 63M 14K 58M 1% /mnt/data
[root@dmgeneralov ~]# ls | grep lvggroup
lvgroup vgdata -wi-ao---- 200.00m
[root@dmgeneralov ~]# vgs
VG      #PV #LU #SN Attr   VSize   VFree
rl      1  2  0 wz--n-   <6.00g    0
vgdata  3  2  0 wz--n- 444.00m 172.00m
[root@dmgeneralov ~]# lvextend -L +150M -r vgdata/lvgroup
Rounding size to boundary between physical extents: 152.00 MiB.
Size of logical volume vgdata/lvgroup changed from 200.00 MiB (50 extents) to 352.00 MiB (88 extents).
[ 116.159046] dm-3: detected capacity change from 409600 to 720896
Logical volume vgdata/lvgroup successfully resized.
meta-data=/dev/mapper/vgdata-lvgroup isize=512    agcount=4, agsize=12800 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=51200, 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 51200 to 90112
[root@dmgeneralov ~]# df -h | grep /mnt
/dev/mapper/vgdata-lvgroup 347M 13M 334M 4% /mnt/groups
/dev/mapper/vgdata-lvdata 63M 14K 58M 1% /mnt/data
[root@dmgeneralov ~]#

```

Рис. 3.8: lvextend

4 Выводы

Я получил опыт работы с LVM в Linux.

5 Контрольные вопросы

1. Какой тип раздела используется в разделе GUID для работы с LVM?

E6D6D379-F507-44C2-A23C-238F2A3DF928

2. Какой командой можно создать группу томов с именем vgggroup, которая содержит физическое устройство /dev/sdb3 и использует физический экстенд 4 MiB?

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

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

pvs

```
[root@dmgeneralov ~]# pvs
PV          VG      Fmt Attr PSize  PFree
/dev/vda2   r1         lvm2 a--  <6.00g    0
/dev/vdb1   vgdata    lvm2 a--  96.00m  88.00m
/dev/vdb2   lvm2      ---  100.00m 100.00m
/dev/vdc    vgdata    lvm2 a--  252.00m 252.00m
[root@dmgeneralov ~]# vgs
VG      #PV #LV #SN Attr   USize  UFree
r1       1  2  0 wz--n- <6.00g    0
vgdata   2  1  0 wz--n- 348.00m 348.00m
[root@dmgeneralov ~]# vgcreate vgggroup /dev/vdb2 -s 4M
Volume group "vgggroup" successfully created
[root@dmgeneralov ~]# vgs
VG      #PV #LV #SN Attr   USize  UFree
r1       1  2  0 wz--n- <6.00g    0
vgdata   2  1  0 wz--n- 348.00m 348.00m
vgggroup  1  0  0 wz--n- 96.00m  96.00m
[root@dmgeneralov ~]# _
```

Рис. 5.1: vgcreate

4. Что вам нужно сделать, чтобы добавить весь жёсткий диск /dev/sdd в группу томов группы?

Если /dev/sdd уже отмечен как LVM PV, то добавить его в группу томов можно командой `vgextend vggroup /dev/sdd`. Если нет, то можно отформатировать его как LVM PV с помощью `pvcreate /dev/sdd`.

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

`lvcreate -L 6M -n lvvol1 vggroup`. Учтите, что при стандартном размере физического экстенда 4 MiB, размер логического тома должен быть кратен 4 MiB, поэтому эта команда создаст том размером 8 MiB.

```
[root@dmgeneralov ~]# lvcreate -L 6M -n lvvol1 vggroup
Rounding up size to full physical extent 8.00 MiB
WARNING: dos signature detected on /dev/vggroup/lvvol1 at offset 510. Wipe it? [y/n]: y
Wiping dos signature on /dev/vggroup/lvvol1.
Logical volume "lvvol1" created.
[root@dmgeneralov ~]#
```

Рис. 5.2: `lvcreate`

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/vggroup/lvvol1`


```

[root@dmgeneralov ~]# df -h | grep lvdata
/dev/mapper/vgdata-lvdata 48M 14K 37M 1% /mnt/data
[root@dmgeneralov ~]# lvextend -r -l +50%FREE /dev/vgdata/lvdata
Size of logical volume vgdata/lvdata changed from 48.00 MiB (12 extents) to 120.00 MiB (30 extents).
[ 1112.900613] dm-2: detected capacity change from 98304 to 245760
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
[ 1113.038150] EXT4-fs (dm-2): resizing filesystem from 49152 to 122880 blocks
[ 1113.046604] EXT4-fs (dm-2): resized filesystem to 122880
The filesystem on /dev/mapper/vgdata-lvdata is now 122880 (1k) blocks long.

[root@dmgeneralov ~]# df -h | grep lvdata
/dev/mapper/vgdata-lvdata 107M 14K 101M 1% /mnt/data
[root@dmgeneralov ~]# lvs | grep lvdata
lvdata vgdata -wi-ao---- 120.00m
[root@dmgeneralov ~]# 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 (0.8% 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.

[ 1151.091936] EXT4-fs (dm-2): mounted filesystem with ordered data mode. Quota mode: none.
Size of logical volume vgdata/lvdata changed from 120.00 MiB (30 extents) to 72.00 MiB (18 extents).
[ 1151.114506] dm-2: detected capacity change from 245760 to 147456
Logical volume vgdata/lvdata successfully resized.
[root@dmgeneralov ~]# lvs | grep lvdata
lvdata vgdata -wi-ao---- 72.00m
[root@dmgeneralov ~]# df -h | grep lvdata
/dev/mapper/vgdata-lvdata 63M 14K 58M 1% /mnt/data
[root@dmgeneralov ~]# _

```

Рис. 5.3: lvextend

7. Каков первый шаг, чтобы добавить ещё 200 МБ дискового пространства в логический том, если требуемое дисковое пространство недоступно в группе томов?

Нужно добавить свободное пространство в группу томов. Это можно сделать, купив и подключив новый диск, а затем добавив его в группу томов командой `vgextend vggroup /dev/hdd`. Альтернативно, можно сжать один из существующих логических томов командой `lvreduce -L -100M /dev/vggroup/lvvol1`, или удалить его командой `lvremove /dev/vggroup/lvvol1`.

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

-r или --resizefs вызовет команду `fsadm resize` для изменения размера

файловой системы. Это поддерживается только для определенных файловых систем.

9. Как посмотреть, какие логические тома доступны?

`lvs` или `lvdisplay`

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

Если эта файловая система имеет аналог команды `fsck`, то можно использовать её: `fsck /dev/vgdata/lvdata` Учтите, что эта команда обычно требует того, чтобы связанная с ней файловая система была отмонтирована.

```
[root@dmgeneralov ~]# fsck /dev/mapper/vgdata-lvdata
vgdata-lvdata  vgggroup-lvvol1
[root@dmgeneralov ~]# fsck /dev/mapper/vgdata-lvdata
fsck from util-linux 2.37.4
e2fsck 1.46.5 (30-Dec-2021)
/dev/mapper/vgdata-lvdata is mounted.
e2fsck: Cannot continue, aborting.

[root@dmgeneralov ~]# umount /dev/mapper/vgdata-lvdata
[root@dmgeneralov ~]# fsck /dev/mapper/vgdata-lvdata
fsck from util-linux 2.37.4
e2fsck 1.46.5 (30-Dec-2021)
/dev/mapper/vgdata-lvdata: clean, 11/2048 files, 4884/8192 blocks
[root@dmgeneralov ~]# mount /dev/mapper/vgdata-lvdata
[ 1064.058732] EXT4-fs (dm-2): mounted filesystem with ordered data mode. Quota mode: none.
[root@dmgeneralov ~]#
```

Рис. 5.4: `fsck`