

O U S

A stylized owl logo composed of geometric shapes: a curved line for the top of the head, two dots for eyes, a vertical line for the beak, and two sets of three dots for feet.

ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЕ

LVM - начало работы

Введение в работу с LVM

Для начала необходимо определиться какие устройства мы хотим использовать в качестве **Physical Volumes** (далее - PV) для наших будущих **Volume Groups** (далее - VG). Для этого можно воспользоваться **lsblk**:

```
[root@otuslinux ~]# lsblk
NAME                                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda                                  8:0    0  40G  0 disk
|-sda1                               8:1    0    1M  0 part
|-sda2                               8:2    0    1G  0 part /boot
`-sda3                               8:3    0   39G  0 part
  |-VolGroup00-LogVol00 253:0    0 37.5G  0 lvm /
  `--VolGroup00-LogVol01 253:1    0  1.5G  0 lvm [SWAP]
sdb                                8:16   0   10G  0 disk
sdc                                8:32   0    2G  0 disk
sdd                                8:48   0    1G  0 disk
sde                                8:64   0    1G  0 disk
```

На выделенных дисках будем экспериментировать. Диски **sdb**, **sdc** будем использовать для базовых вещей и снапшотов. На дисках **sdd**, **sde** создадим **lvm mirror**.

Введение в работу с LVM

Также можно воспользоваться утилитой **lvmdiskscan**:

```
[root@otuslinux ~]# lvmdiskscan
```

```
/dev/VolGroup00/LogVol00 [ <37.47 GiB]
/dev/VolGroup00/LogVol01 [ 1.50 GiB]
/dev/sda2 [ 1.00 GiB]
/dev/sda3 [ <39.00 GiB] LVM physical volume
/dev/sdb [ 10.00 GiB]
/dev/sdc [ 2.00 GiB]
/dev/sdd [ 1.00 GiB]
/dev/sde [ 1.00 GiB]
4 disks
3 partitions
0 LVM physical volume whole disks
1 LVM physical volume
```

Для начала разметим диск для будущего использования LVM - создадим **PV**:

```
[root@otuslinux ~]# pvcreate /dev/sdb  
Physical volume "/dev/sdb" successfully created.
```

Затем можно создавать первый уровень абстракции - **VG**:

```
[root@otuslinux ~]# vgcreate otus /dev/sdb  
Volume group "otus" successfully created
```

И в итоге создать **Logical Volume** (далее - LV):

```
[root@otuslinux ~]# lvcreate -l+80%FREE -n test otus  
Logical volume "test" created.
```

Посмотреть информацию о только что созданном **Volume Group**:

```
[root@otuslinux ~]# vdisplay otus
```

```
VG Name          otus
System ID
Format           lvm2
Metadata Areas   1
Metadata Sequence No 2
VG Access        read/write
VG Status        resizable
VG Size          <10.00 GiB
PE Size          4.00 MiB
Total PE         2559
Alloc PE / Size  2047 / <8.00 GiB
Free PE / Size   512 / 2.00 GiB
VG UUID          LLPnLk-31Zu-g5pr-sfCl-MO4u-ywTO-Dc4D72
```

Так, например, можно посмотреть информацию о том, какие диски входят в VG:

```
[root@otuslinux ~]# vdisplay -v otus | grep 'PV NAME'
```

PV Name	/dev/sdb
---------	----------

На примере с расширением **VG** мы увидим, что сюда добавится еще один диск.

Детальную информацию о **LV** получим командой:

```
[root@otuslinux ~]# lvs /dev/otus/test
```

```
--- Logical volume ---
```

```
LV Path          /dev/otus/test
```

```
LV Name          test
```

```
VG Name          otus
```

```
LV UUID          BJDaho-oAsa-QCmx-D7Aq-CZit-ueqi-KJwCZx
```

```
LV Write Access  read/write
```

```
LV Creation host, time otuslinux, 2018-10-29 09:41:55 +0000
```

```
LV Status        available
```

```
# open          0
```

```
LV Size         <8.00 GiB
```

```
Current LE      2047
```

```
Segments        1
```

```
Allocation      inherit
```

```
Read ahead sectors auto
```

```
- currently set to 8192
```

```
Block device    253:2
```

В сжатом виде информацию можно получить командами **vgs** и **lvs**:

```
[root@otuslinux ~]# vgs
```

```
VG      #PV #LV #SN Attr   VSize  VFree  
VolGroup00  1  2  0 wz--n- <38.97g  0  
otus      1  1  0 wz--n- <10.00g  2.00g
```

```
[root@otuslinux ~]# lvs
```

```
LV      VG          Attr   LSize   Pool Origin Data%  Meta%  Move Log Cpy%Sync Convert  
LogVol00 VolGroup00 -wi-ao---- <37.47g  
LogVol01 VolGroup00 -wi-ao----  1.50g  
test   otus        -wi-a----- <8.00g
```

Мы можем создать еще один LV из свободного места. На этот раз создадим не экстендами, а абсолютным значением в мегабайтах:

```
[root@otuslinux ~]# lvcreate -L100M -n small otus
```

```
Logical volume "small" created.
```

```
[root@otuslinux ~]# lvs
```

```
LV      VG      Attr  LSize  Pool Origin Data%  Meta%  Move Log Cpy%Sync Convert
LogVol00 VolGroup00 -wi-ao---- <37.47g
LogVol01 VolGroup00 -wi-ao---- 1.50g
small  otus      -wi-a----- 100.00m
test   otus      -wi-a----- <8.00g
```

Создадим на **LV** файловую систему и смонтируем его

```
[root@otuslinux ~]# mkfs.ext4 /dev/otus/test
```

...

```
Allocating group tables: done
```

```
Writing inode tables: done
```

```
Creating journal (4096 blocks): done
```

```
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

```
[root@otuslinux ~]# mkdir /data
```

```
[root@otuslinux ~]# mount /dev/otus/test /data/
```

```
[root@otuslinux ~]# mount | grep /data
```

```
/dev/mapper/otus-test on /data type ext4 (rw,relatime,seclabel,data=ordered)
```

LVM Resizing



Допустим перед нами встала проблема нехватки свободного места в директории **/data**. Мы можем расширить файловую систему на **LV /dev/otus/test** за счет нового блочного устройства **/dev/sdc**.

Для начала так же необходимо создать **PV**:

```
[root@otuslinux ~]# pvcreate /dev/sdc
Physical volume "/dev/sdc" successfully created.
```

Далее необходимо расширить **VG** добавив в него этот диск

```
[root@otuslinux ~]# vgextend otus /dev/sdc
Volume group "otus" successfully extended
```

Убедимся что новый диск присутствует в новой **VG**:

```
[root@otuslinux ~]# vgdisplay -v otus | grep 'PV Name'
PV Name      /dev/sdb
PV Name      /dev/sdc
```

Убедимся что диск добавлен:

```
[root@otuslinux ~]# vgdisplay -v otus | grep 'PV Name'
```

PV Name	/dev/sdb
PV Name	/dev/sdc

И что места в VG прибавилось:

```
[root@otuslinux ~]# vgs
```

VG	#PV	#LV	#SN	Attr	VSize	VFree
VolGroup00	1	2	0	wz--n-	<38.97g	0
otus	2	2	0	wz--n-	11.99g	<3.90g

Сымитируем занятое место с помощью команды **dd** для большей наглядности:

```
[root@otuslinux ~]# dd if=/dev/zero of=/data/test.log bs=1M count=8000 status=progress
8109686784 bytes (8.1 GB) copied, 71.962229 s, 113 MB/s
dd: error writing '/data/test.log': No space left on device
7880+0 records in
7879+0 records out
8262189056 bytes (8.3 GB) copied, 72.4518 s, 114 MB/s
```

Теперь у нас занято 100% дискового пространства:

```
[root@otuslinux ~]# df -Th /data/
Filesystem      Type  Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/otus-test ext4  7.8G  7.8G  0 100% /data
```

Увеличиваем LV за счет появившегося свободного места. Возьмем не все место - это для того, чтобы осталось место для демонстрации снапшотов:

```
[root@otuslinux ~]# lvextend -l+80%FREE /dev/otus/test
```

```
Size of logical volume otus/test changed from 8.00 GiB (2072 extents) to <11.14 GiB (2851 extents).  
Logical volume otus/test successfully resized.
```

Наблюдаем что LV расширен до **11.14g**:

```
[root@otuslinux ~]# lvs /dev/otus/test
```

```
LV VG Attr LSize Pool Origin Data% Meta% Move Log Cpy%Sync Convert  
test otus -wi-ao---- <11.14g
```

Но файловая система при этом осталась прежнего размера:

```
[root@otuslinux ~]# df -Th /data
```

```
Filesystem      Type  Size  Used Avail Use% Mounted on  
/dev/mapper/otus-test ext4  7.8G  7.8G  0 100% /data
```

Произведем **resize** файловой системы:

```
[root@otuslinux ~]# resize2fs /dev/otus/test
```

```
resize2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
```

```
Filesystem at /dev/otus/test is mounted on /data; on-line resizing required
```

```
old_desc_blocks = 1, new_desc_blocks = 2
```

```
The filesystem on /dev/otus/test is now 2919424 blocks long.
```

```
[root@otuslinux ~]# df -Th /data
```

```
Filesystem      Type  Size  Used Avail Use% Mounted on  
/dev/mapper/otus-test ext4  11G  7.8G  2.6G  76% /data
```

Допустим Вы забыли оставить место на снапшоты. Можно уменьшить существующий LV с помощью команды **lvreduce**, но перед этим необходимо отмонтировать файловую систему, проверить её на ошибки и уменьшить ее размер:

```
[root@otuslinux ~]# umount /data/
```

```
[root@otuslinux ~]# e2fsck -fy /dev/otus/test
```

```
e2fsck 1.42.9 (28-Dec-2013)
```

```
Pass 1: Checking inodes, blocks, and sizes
```

```
Pass 2: Checking directory structure
```

```
Pass 3: Checking directory connectivity
```

```
Pass 4: Checking reference counts
```

```
Pass 5: Checking group summary information
```

```
/dev/otus/test: 12/737280 files (0.0% non-contiguous), 2106421/2934784 blocks
```

```
[root@otuslinux ~]# resize2fs /dev/otus/test 10G
```

```
resize2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
```

```
Resizing the filesystem on /dev/otus/test to 2621440 (4k) blocks.
```

```
The filesystem on /dev/otus/test is now 2621440 blocks long.
```

```
[root@otuslinux ~]# lvreduce /dev/otus/test -L 10G
```

```
WARNING: Reducing active logical volume to 10.00 GiB.
```

```
THIS MAY DESTROY YOUR DATA (filesystem etc.)
```

```
Do you really want to reduce otus/test? [y/n]: y
```

```
Size of logical volume otus/test changed from <11.20 GiB (2866 extents) to 10.00 GiB (2560 extents).
```

```
Logical volume otus/test successfully resized.
```

```
[root@otuslinux ~]# mount /dev/otus/test /data/
```

Убедимся, что ФС и lvm необходимого размера:

```
[root@otuslinux ~]# df -Th /data/
```

```
Filesystem      Type  Size  Used Avail Use% Mounted on  
/dev/mapper/otus-test ext4  9.8G  7.8G  1.6G  84% /data
```

```
[root@otuslinux ~]# lvs /dev/otus/test
```

```
LV VG Attr LSize Pool Origin Data% Meta% Move Log Cpy%Sync Convert  
test otus -wi-ao---- 10.00g
```

LVM Snapshot



Снапшот создается командой **lvcreate**, только с флагом **-s**, который указывает на то, что это СНИМОК:

```
[root@otuslinux ~]# lvcreate -L 500M -s -n test-snap /dev/otus/test  
Logical volume "test-snap" created.
```

Проверим с помощью **vgs**:

```
[root@otuslinux ~]# sudo vgs -o +lv_size,lv_name | grep test  
otus      2 3 1 wz--n- 11.99g <1.41g 10.00g test  
otus      2 3 1 wz--n- 11.99g <1.41g 500.00m test-snap
```

Команда `lsblk`, например, нам наглядно покажет, что произошло:

```
[root@otuslinux ~]# lsblk
```

```
...
sdb          8:16 0 10G 0 disk
|-otus-small 253:30 100M 0 lvm
`-otus-test-real 253:40 10G 0 lvm
  |-otus-test 253:20 10G 0 lvm /data
  `-otus-test--snap 253:60 10G 0 lvm /data-snap
sdc          8:32 0 2G 0 disk
|-otus-test-real 253:40 10G 0 lvm ← Оригинальный LV
||-otus-test 253:20 10G 0 lvm /data
| `-otus-test--snap 253:60 10G 0 lvm /data-snap ← Снапшот
`-otus-test--snap-cow 253:5 0 500M 0 lvm ← Copy-on-Write. Сюда пишутся все изменения
  `-otus-test--snap 253:60 10G 0 lvm /data-snap
```

Снапшот можно смонтировать как и любой другой **LV**:

```
[root@otuslinux]# mkdir /data-snap
```

```
[root@otuslinux data]# mount /dev/otus/test-snap /data-snap/
```

```
[root@otuslinux data]# ll /data-snap/
```

```
total 8192020
drwx-----. 2 root root    16384 Oct 29 10:48 lost+found
-rw-r--r--. 1 root root 8388608000 Oct 29 10:59 test.log
```

```
[root@otuslinux data]# unmount /data-snap
```

Можно также восстановить предыдущее состояние. “Откатиться” на снапшот. Для этого сначала для большей наглядности удалим наш log файл:

```
[root@otuslinux ~]# rm test.log
```

```
rm: remove regular file 'test.log'? y
```

```
[root@otuslinux ~]# ll
```

```
total 16
```

```
drwx-----. 2 root root 16384 Oct 29 10:48 lost+found
```

```
[root@otuslinux ~]# umount /data
```

```
[root@otuslinux ~]# lvconvert --merge /dev/otus/test-snap
```

```
Merging of volume otus/test-snap started.
```

```
otus/test: Merged: 100.00%
```

```
[root@otuslinux ~]# mount /dev/otus/test /data
```

```
[root@otuslinux ~]# ll /data
```

```
total 8192020
```

```
drwx-----. 2 root root      16384 Oct 29 10:48 lost+found
```

```
-rw-r--r--. 1 root root 8388608000 Oct 29 10:59 test.log
```

LVM Mirroring



```
[root@otuslinux ~]# pvcreate /dev/sd{d,e}
Physical volume "/dev/sdd" successfully created.
Physical volume "/dev/sde" successfully created.
```

```
[root@otuslinux ~]# vgcreate vg0 /dev/sd{d,e}
Volume group "vg0" successfully created
```

```
[root@otuslinux ~]# lvcreate -l+80%FREE -m1 -n mirror vg0
Logical volume "mirror" created.
```

```
[root@otuslinux ~]# lvs
```

LV	VG	Attr	LSize	Pool	Origin	Data%	Meta%	Move	Log	Cpy%	Sync	Convert
mirror	vg0		rwi-a-r---	816.00m						100.00		

Домашнее задание

На имеющемся образе **centos/7 - v. 1804.2**

- 1) Уменьшить том под / до 8G
- 2) Выделить том под /home
- 3) Выделить том под /var - сделать в mirror
- 4) /home - сделать том для снапшотов
- 5) Прописать монтирование в fstab. Попробовать с разными опциями и разными файловыми системами (на выбор)

Работа со снапшотами:

- сгенерить файлы в /home/
- снять снапшот
- удалить часть файлов
- восстановится со снапшота

- залоггировать работу можно с помощью утилиты script

* на нашей куче дисков попробовать поставить btrfs/zfs - с кешем, снапшотами - разметить здесь каталог /opt

Эту часть можно выполнить разными способами, в данном примере мы будем уменьшать / до 8G без использования LiveCD.

Если вы оставили том **/dev/sdb** из прошлых примеров заполненным, очистите его.

Перед началом работы поставьте пакет **xfsdump** - он будет необходим для снятия копии / тома.

Подготовим временный том для / раздела:

```
[root@otuslinux ~]# pvcreate /dev/sdb  
Physical volume "/dev/sdb" successfully created.
```

```
[root@otuslinux ~]# vgcreate vg_root /dev/sdb  
Volume group "vg_root" successfully created
```

```
[root@otuslinux ~]# lvcreate -n lv_root -l +100%FREE /dev/vg_root  
Logical volume "lv_root" created.
```

Создадим на нем файловую систему и смонтируем его, чтобы перенести туда данные:

```
[root@otuslinux ~]# mkfs.xfs /dev/vg_root/lv_root  
[root@otuslinux ~]# mount /dev/vg_root/lv_root /mnt
```

Этой командой скопируем все данные с / раздела в /mnt:

```
[root@otuslinux ~]# xfsdump -J - /dev/VolGroup00/LogVol00 | xfsrestore -J - /mnt  
xfsrestore: Restore Status: SUCCESS
```

Тут выхлоп большой, но в итоге вы должны увидеть SUCCESS. Проверить что скопировалось можно командой ls /mnt

Затем переконфигурируем grub для того, чтобы при старте перейти в новый /

Сымитируем текущий **root** -> сделаем в него **chroot** и обновим **grub**:

```
[root@otuslinux ~]# for i in /proc/ /sys/ /dev/ /run/ /boot/; do mount --bind $i /mnt/$i; done
```

```
[root@otuslinux ~]# chroot /mnt/
```

```
[root@otuslinux ~]# grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg
```

```
Generating grub configuration file ...
```

```
Found linux image: /boot/vmlinuz-3.10.0-862.2.3.el7.x86_64
```

```
Found initrd image: /boot/initramfs-3.10.0-862.2.3.el7.x86_64.img
```

```
done
```

Обновим образ [initrd](#). Что это такое и зачем нужно вы узнаете из след. лекции.

```
[root@otuslinux ~]# cd /boot ; for i in `ls initramfs-*img`; do dracut -v $i `echo $i|sed "s/initramfs-//g;s/.img//g"` --force; done
```

```
*** Creating image file ***
```

```
*** Creating image file done ***
```

```
*** Creating initramfs image file '/boot/initramfs-3.10.0-862.2.3.el7.x86_64.img' done ***
```

Ну и для того, чтобы при загрузке был смонтирован нужны **root** нужно в файле `/boot/grub2/grub.cfg` заменить `rd.lvm.lv=VolGroup00/LogVol00` на `rd.lvm.lv=vg_root/lv_root`

Перезагружаемся успешно с новым рут томом. Убедиться в этом можно посмотрев вывод lsblk:

```
[root@otuslinux ~]# lsblk
NAME                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda                  8:0  0  40G  0 disk
|-sda1               8:1  0    1M  0 part
|-sda2               8:2  0    1G  0 part /boot
`-sda3               8:3  0   39G  0 part
  |-VolGroup00-LogVol01 253:1    0  1.5G  0 lvm [SWAP]
  `-VolGroup00-LogVol00 253:2    0 37.5G  0 lvm
sdb                  8:16  0   10G  0 disk
`-vg_root-lv_root    253:0    0  10G  0 lvm /
sdc                  8:32  0    2G  0 disk
sdd                  8:48  0    1G  0 disk
sde                  8:64  0    1G  0 disk
```

Теперь нам нужно изменить размер старой VG и вернуть на него рут. Для этого удаляем старый LV размером в 40G и создаем новый на 8G:

```
[root@otuslinux ~]# lvremove /dev/VolGroup00/LogVol00
```

```
Do you really want to remove active logical volume VolGroup00/LogVol00? [y/n]: y  
Logical volume "LogVol00" successfully removed
```

```
[root@otuslinux ~]# lvcreate -n VolGroup00/LogVol00 -L 8G /dev/VolGroup00
```

```
WARNING: xfs signature detected on /dev/VolGroup00/LogVol00 at offset 0. Wipe it? [y/n]: y  
Wiping xfs signature on /dev/VolGroup00/LogVol00.  
Logical volume "LogVol00" created.
```

Продельываем на нем те же операции, что и в первый раз:

```
[root@otuslinux ~]# mkfs.xfs /dev/VolGroup00/LogVol00
```

```
[root@otuslinux ~]# mount /dev/VolGroup00/LogVol00 /mnt
```

```
[root@otuslinux ~]# xfsdump -J - /dev/vg_root/lv_root | xfsrestore -J - /mnt
```

```
xfsdump: Dump Status: SUCCESS
```

```
xfsrestore: restore complete: 37 seconds elapsed
```

```
xfsrestore: Restore Status: SUCCESS
```

Так же как в первый раз переконфигурируем **grub**, за исключением правки `/etc/grub2/grub.cfg`

```
[root@otuslinux ~]# for i in /proc/ /sys/ /dev/ /run/ /boot/; do mount --bind $i /mnt/$i; done
```

```
[root@otuslinux ~]# chroot /mnt/
```

```
[root@otuslinux ~]# grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg
```

```
Generating grub configuration file ...
```

```
Found linux image: /boot/vmlinuz-3.10.0-862.2.3.el7.x86_64
```

```
Found initrd image: /boot/initramfs-3.10.0-862.2.3.el7.x86_64.img
```

```
done
```

```
[root@otuslinux ~]# cd /boot ; for i in `ls initramfs-*img`; do dracut -v $i `echo $i|sed "s/initramfs-//g; s/.img//g"` --force; done
```

```
*** Creating image file ***
```

```
*** Creating image file done ***
```

```
*** Creating initramfs image file '/boot/initramfs-3.10.0-862.2.3.el7.x86_64.img' done ***
```

Пока не перезагружаемся и не выходим из под chroot - мы можем заодно перенести /var

На свободных дисках создаем зеркало:

```
[root@otuslinux ~]# pvcreate /dev/sdc /dev/sdd  
Physical volume "/dev/sdc" successfully created.  
Physical volume "/dev/sdd" successfully created.
```

```
[root@otuslinux ~]# vgcreate vg_var /dev/sdc /dev/sdd  
Volume group "vg_var" successfully created
```

```
[root@otuslinux ~]# lvcreate -L 950M -m1 -n lv_var vg_var  
Rounding up size to full physical extent 952.00 MiB  
Logical volume "lv_var" created.
```

Создаем на нем ФС и перемещаем туда /var:

```
[root@otuslinux ~]# mkfs.ext4 /dev/vg_var/lv_var  
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

```
[root@otuslinux ~]# mount /dev/vg_var/lv_var /mnt  
[root@otuslinux ~]# cp -aR /var/* /mnt/          # rsync -avHPSAX /var/ /mnt/
```

На всякий случай сохраняем содержимое старого var (или же можно его просто удалить):

```
[root@otuslinux ~]# mkdir /tmp/oldvar && mv /var/* /tmp/oldvar
```

Ну и монтируем новый var в каталог /var:

```
[root@otuslinux ~]# umount /mnt  
[root@otuslinux ~]# mount /dev/vg_var/lv_var /var
```

Правим fstab для автоматического монтирования /var:

```
[root@otuslinux ~]# echo "`blkid | grep var: | awk '{print $2}` /var ext4 defaults 0 0" >> /etc/fstab
```

После чего можно успешно перезагрузиться в новый (уменьшенный root) и удалять временную **Volume Group**:

```
[root@otuslinux ~]# lvremove /dev/vg_root/lv_root
```

```
Do you really want to remove active logical volume vg_root/lv_root? [y/n]: y  
Logical volume "lv_root" successfully removed
```

```
[root@otuslinux ~]# vgremove /dev/vg_root
```

```
Volume group "vg_root" successfully removed
```

```
[root@otuslinux ~]# pvremove /dev/sdb
```

```
Labels on physical volume "/dev/sdb" successfully wiped.
```

Выделяем том под **/home** по тому же принципу что делали для **/var**:

```
[root@otuslinux ~]# lvcreate -n LogVol_Home -L 2G /dev/VolGroup00  
Logical volume "LogVol_Home" created.
```

```
[root@otuslinux ~]# mkfs.xfs /dev/VolGroup00/LogVol_Home
```

```
[root@otuslinux ~]# mount /dev/VolGroup00/LogVol_Home /mnt/
```

```
[root@otuslinux ~]# cp -aR /home/* /mnt/
```

```
[root@otuslinux ~]# rm -rf /home/*
```

```
[root@otuslinux ~]# umount /mnt
```

```
[root@otuslinux ~]# mount /dev/VolGroup00/LogVol_Home /home/
```

Правим fstab для автоматического монтирования /home

```
[root@otuslinux ~]# echo "`blkid | grep Home | awk '{print $2}'" /home xfs defaults 0 0" >> /etc/fstab
```

Сгенерируем файлы в /home/:

```
[root@otuslinux ~]# touch /home/file{1..20}
```

Снять снапшот:

```
[root@otuslinux ~]# lvcreate -L 100MB -s -n home_snap /dev/VolGroup00/LogVol_Home
```

Удалить часть файлов:

```
[root@otuslinux ~]# rm -f /home/file{11..20}
```

Процесс восстановления со снапшота:

```
[root@otuslinux ~]# umount /home
```

```
[root@otuslinux ~]# lvconvert --merge /dev/VolGroup00/home_snap
```

```
[root@otuslinux ~]# mount /home
```