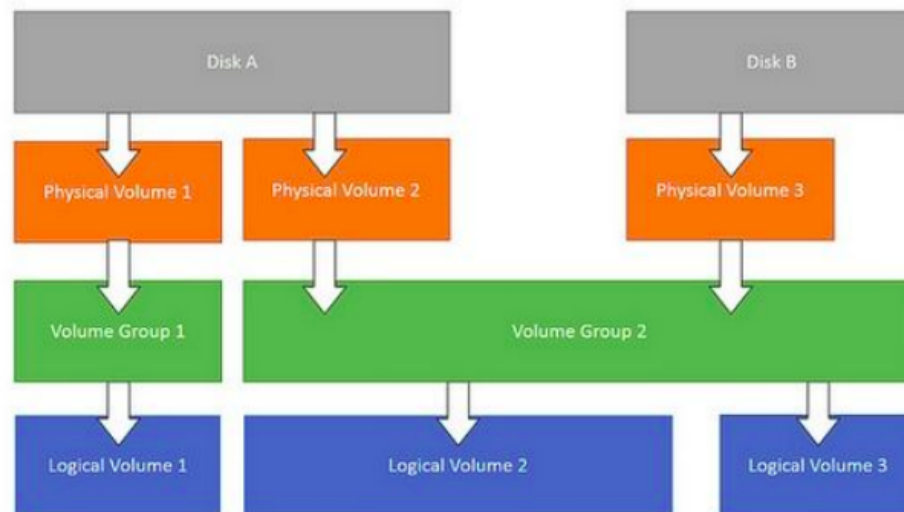


# ДЗ №2

## LVM



lsblk - ls - list, blk - блочные устройства

```
root@ubuntu:/home/xokage# lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
vda         252:0    0   15G  0 disk
├─vda1      252:1    0    1M  0 part
└─vda2      252:2    0   15G  0 part /
root@ubuntu:/home/xokage#
```

У нас есть диск vda на две партии vda1, vda2

Создаем в Yandex Cloud еще один диск, на 5 гб, называется vdb

```
xokage@ubuntu:~$ lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
vda         252:0    0   15G  0 disk
├─vda1      252:1    0    1M  0 part
└─vda2      252:2    0   15G  0 part /
vdb         252:16   0    5G  0 disk
xokage@ubuntu:~$
```

Создаем партицию fdisk /dev/vdb, смотрим командой p, что там ничего нет, работаем в GPT, видим GUID, далее n(чтобы создать партицию), номер 1 по дефолту, все остальное тоже по дефолту.

После этого видим, что появилась новая партиция на фул память диска

```
xokage@ubuntu:~$ lsblk
NAME      MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
vda       252:0    0   15G  0 disk
├─vda1    252:1    0    1M  0 part
└─vda2    252:2    0   15G  0 part /
vdb       252:16   0    5G  0 disk
└─vdb1    252:17   0    5G  0 part
```

Далее примонтируем операционную систему этой партиии,  
mkfs.ext4 /dev/vdb1 - таким образом мы создали Linux FileSystem

```
xokage@ubuntu:~$ sudo mkfs.ext4 /dev/vdb1
mke2fs 1.45.5 (07-Jan-2020)
Creating filesystem with 1310459 4k blocks and 327680 inodes
Filesystem UUID: 4aeb4ed9-425a-4dde-a51c-258e29f48871
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (16384 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

xokage@ubuntu:~$ lsblk
NAME      MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
vda       252:0    0   15G  0 disk
├─vda1    252:1    0    1M  0 part
└─vda2    252:2    0   15G  0 part /
vdb       252:16   0    5G  0 disk
└─vdb1    252:17   0    5G  0 part
xokage@ubuntu:~$ sudo fdisk -l /dev/vdb1
Disk /dev/vdb1: 4.102 GiB, 5367643648 bytes, 10483679 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes
xokage@ubuntu:~$ sudo fdisk -l /dev/vdb
Disk /dev/vdb: 5 GiB, 5368709120 bytes, 10485760 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes
Disklabel type: gpt
Disk identifier: D98D757E-F5BF-9A4D-8B0F-69844318F6C8

Device      Start      End  Sectors  Size Type
/dev/vdb1   2048 10485726 10483679    5G Linux filesystem
xokage@ubuntu:~$
```

Структура LVM состоит из трех слоев:

- Физический том (один или несколько), Physical Volume (PV)
  - Группа физических томов, Volume Group (VG)
  - Логический том, который и будет доступен программам, Logical Volume (LV)
- Для того, чтобы создать PV, используем команду pvcreate /dev/vdb1 - она

инициализирует наш том vdb1

```
xokage@ubuntu:~$ sudo pvcreate /dev/vdb1
WARNING: ext4 signature detected on /dev/vdb1 at offset 1080. Wipe it? [y/n]: y
Wiping ext4 signature on /dev/vdb1.
Physical volume "/dev/vdb1" successfully created.
xokage@ubuntu:~$ pvscan
WARNING: Running as a non-root user. Functionality may be unavailable.
/run/lock/lvm/P_global:aux: open failed: Permission denied
No matching physical volumes found
xokage@ubuntu:~$ sudo pvscan
PV /dev/vdb1                                lvm2 [<5.00 GiB]
Total: 1 [<5.00 GiB] / in use: 0 [0] / in no VG: 1 [<5.00 GiB]
xokage@ubuntu:~$ sudo su
root@ubuntu:/home/xokage#
```

и pvscan

Физические тома успешно созданы.

```
root@ubuntu:/home/xokage# pvdisplay
"/dev/vdb1" is a new physical volume of "<5.00 GiB"
--- NEW Physical volume ---
PV Name                /dev/vdb1
VG Name
PV Size                <5.00 GiB
Allocatable           NO
PE Size                0
Total PE               0
Free PE                0
Allocated PE           0
PV UUID                nW6ycn-M2s0-kWRd-Pm2Y-73mZ-S1cZ-m52MA1

root@ubuntu:/home/xokage#
```

Теперь **Создаем группу разделов LVM** командой `vgcreate vol_g1 /dev/vdb1`,  
посмотреть изменения можно с помощью `vgdisplay`

```

root@ubuntu:/home/xokage# vgcreate vol_g1 /dev/vdb1
Volume group "vol_g1" successfully created
root@ubuntu:/home/xokage# vgsdisplay
--- Volume group ---
VG Name                vol_g1
System ID
Format                 lvm2
Metadata Areas         1
Metadata Sequence No   1
VG Access               read/write
VG Status               resizable
MAX LV                 0
Cur LV                 0
Open LV                 0
Max PV                 0
Cur PV                 1
Act PV                 1
VG Size                 <5.00 GiB
PE Size                 4.00 MiB
Total PE                1279
Alloc PE / Size         0 / 0
Free PE / Size          1279 / <5.00 GiB
VG UUID                 4tGxmm-llTi-JfJi-bvbB-w4G9-Rdyl-fRS4cL

root@ubuntu:/home/xokage# █

```

Далее создаем **Логическую группу разделов LVM** , для этого

```
lvcreate -L 1 G -n logical_vol1 vol_g1
```

```
lvdisplay
```

```

root@ubuntu:/home/xokage# lvcreate -L 1G -n logical_vol1 vol_g1
Logical volume "logical_vol1" created.
root@ubuntu:/home/xokage# lvdisplay
--- Logical volume ---
LV Path                /dev/vol_g1/logical_vol1
LV Name                 logical_vol1
VG Name                 vol_g1
LV UUID                 xOVRJk-8doZ-08Un-3yc1-AwJU-Ljmr-o1Ehe5
LV Write Access         read/write
LV Creation host, time  ubuntu, 2022-02-27 12:10:16 +0000
LV Status                available
# open                  0
LV Size                 1.00 GiB
Current LE               256
Segments                1
Allocation               inherit
Read ahead sectors      auto
- currently set to      256
Block device            253:0

root@ubuntu:/home/xokage# █

```

```
mkfs.ext4 /dev/vol_g1/logical_vol1 -создали Linux FileSystem
```

```
Примаунтим директорию mount /dev/vol_g1/logical_vol1 /var/log/
```

```

root@ubuntu:/home/xokage# df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
udev                      963M         0  963M   0% /dev
tmpfs                     199M    800K  198M   1% /run
/dev/vda2                 15G     2.4G   12G  17% /
tmpfs                     992M         0  992M   0% /dev/shm
tmpfs                     5.0M         0   5.0M   0% /run/lock
tmpfs                     992M         0  992M   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs                     199M         0  199M   0% /run/user/1000
/dev/mapper/vol_g1-logical_vol1 976M     2.6M  907M   1% /var/log
root@ubuntu:/home/xokage# lsblk
NAME                                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
vda                                252:0    0   15G  0 disk
├─vda1                            252:1    0    1M  0 part
└─vda2                            252:2    0   15G  0 part /
vdb                                252:16   0    5G  0 disk
├─vdb1                            252:17   0    5G  0 part
└─vol_g1-logical_vol1            253:0    0    1G  0 lvm  /var/log
root@ubuntu:/home/xokage#

```

Успешно

Далее создаем еще одну Логическую группу разделов LVM командой

`lvcreate -L 1G -n logical_vol2 vol_g1`

`lvdisplay`

```

root@ubuntu:/home/xokage# mkfs.xfs /dev/vol_g1/logical_vol2
meta-data=/dev/vol_g1/logical_vol2 isize=512    agcount=4, agsize=65536 blks
         =                       sectsz=4096    attr=2, projid32bit=1
         =                       crc=1          finobt=1, sparse=1, rmapbt=0
         =                       reflink=1
data      =                       bsize=4096    blocks=262144, imaxpct=25
         =                       sunit=0        swidth=0 blks
naming    =version 2              bsize=4096    ascii-ci=0, ftype=1
log        =internal log          bsize=4096    blocks=2560, version=2
         =                       sectsz=4096    sunit=1 blks, lazy-count=1
realtime  =none                  extsz=4096    blocks=0, rtextents=0
root@ubuntu:/home/xokage# mount /dev/vol_g1/logical_vol2 /var/lib/db
root@ubuntu:/home/xokage# df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
udev                      963M         0  963M   0% /dev
tmpfs                     199M    808K  198M   1% /run
/dev/vda2                 15G     2.4G   12G  17% /
tmpfs                     992M         0  992M   0% /dev/shm
tmpfs                     5.0M         0   5.0M   0% /run/lock
tmpfs                     992M         0  992M   0% /sys/fs/cgroup
tmpfs                     199M         0  199M   0% /run/user/1000
/dev/mapper/vol_g1-logical_vol1 976M     2.6M  907M   1% /var/log
/dev/mapper/vol_g1-logical_vol2 1014M     40M  975M   4% /var/lib/db
root@ubuntu:/home/xokage# lsblk
NAME                                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
vda                                252:0    0   15G  0 disk
├─vda1                            252:1    0    1M  0 part
└─vda2                            252:2    0   15G  0 part /
vdb                                252:16   0    5G  0 disk
├─vdb1                            252:17   0    5G  0 part
├─vol_g1-logical_vol1            253:0    0    1G  0 lvm  /var/log
└─vol_g1-logical_vol2            253:1    0    1G  0 lvm  /var/lib/db
root@ubuntu:/home/xokage#

```



```

root@ubuntu:/home/xokage# lvs
  --- Logical volume ---
 LV Path                /dev/vol_g1/logical_vol1
 LV Name                 logical_vol1
 VG Name                 vol_g1
 LV UUID                 xOVRJk-8doZ-08Un-3yc1-AwJU-Ljmr-o1Ehe5
 LV Write Access         read/write
 LV Creation host, time ubuntu, 2022-02-27 12:10:16 +0000
 LV Status                available
 # open                  1
 LV Size                 1.00 GiB
 Current LE              256
 Segments                1
 Allocation               inherit
 Read ahead sectors      auto
 - currently set to     256
 Block device            253:0

  --- Logical volume ---
 LV Path                /dev/vol_g1/logical_vol2
 LV Name                 logical_vol2
 VG Name                 vol_g1
 LV UUID                 ZeJD0U-5Zjt-BbH7-4Im5-4x3v-efaS-fsNMry
 LV Write Access         read/write
 LV Creation host, time ubuntu, 2022-02-27 12:19:39 +0000
 LV Status                available
 # open                  1
 LV Size                 1.00 GiB
 Current LE              256
 Segments                1
 Allocation               inherit
 Read ahead sectors      auto
 - currently set to     256
 Block device            253:1

root@ubuntu:/home/xokage#

```

```

root@ubuntu:/home/xokage# mount | grep xfs
/dev/mapper/vol_g1-logical_vol2 on /var/lib/db type xfs (rw,relatime,attr2,inode64,logbufs=8,logbsize=32k,noquota)
root@ubuntu:/home/xokage#

```

## SWAP file

1. `fallocate -l 1G /swapfile` - создание файла подкачки размером 1 Гб;
2. `chmod 600 /swapfile` - накладываем безопасные права;
3. `mkswap /swapfile` - определяем созданный файл как файл подкачки;
4. `swapon /swapfile` - активируем SWAP;
5. `swapon --show` или `free -h`  
(Для выключения `swapon -a`)

```

root@ubuntu:/home/xokage# fallocate -l 1G /swapfile
root@ubuntu:/home/xokage# chmod 600 /swapfile
root@ubuntu:/home/xokage# ls -la /swapfile
-rw----- 1 root root 1073741824 Feb 27 12:47 /swapfile
root@ubuntu:/home/xokage# mkswap /swapfile
Setting up swapspace version 1, size = 1024 MiB (1073737728 bytes)
no label, UUID=5837aa66-d4d8-44b2-8523-7a25ab9d8cde
root@ubuntu:/home/xokage# swapon /swapfile
root@ubuntu:/home/xokage# swapon --show
NAME        TYPE      SIZE USED PRIO
/swapfile file 1024M   0B   -2
root@ubuntu:/home/xokage# free -h

```

	total	used	free	shared	buff/cache	available
Mem:	1.9Gi	106Mi	1.3Gi	0.0Ki	552Mi	1.7Gi
Swap:	1.0Gi	0B	1.0Gi			

```

root@ubuntu:/home/xokage#

```

Создаем раздел для подкачки:

1. `lvcreate -L 1G -n vol_swap vol_g1` - создаем логическую группу разделов LVM для swap;
2. `mkswap /dev/vol_g1/vol_swap` - утилита создает в LV привязку;

Получили UUID

```

root@ubuntu:/home/xokage# mkswap /dev/vol_g1/vol_swap
Setting up swapspace version 1, size = 1024 MiB (1073737728 bytes)
no label, UUID=3370cc2a-c16e-4caf-aca0-fde660572b38

```

3. `swapon -U 3370cc2a-c16e-4caf-aca0-fde660572b38 && swapon -s`

Активируем swap раздел, выводим информацию

```

root@ubuntu:/home/xokage# swapon -U 3370cc2a-c16e-4caf-aca0-fde660572b38
root@ubuntu:/home/xokage# swapon -s
Filename                                Type      Size      Used      Priority
/dev/dm-2                               partition 1048572 0         -2
root@ubuntu:/home/xokage# lsblk

```

NAME	MAJ:MIN	RM	SIZE	RO	TYPE	MOUNTPOINT
vda	252:0	0	15G	0	disk	
└─vda1	252:1	0	1M	0	part	
└─vda2	252:2	0	15G	0	part	/
vdb	252:16	0	5G	0	disk	
└─vdb1	252:17	0	5G	0	part	
└─vol_g1-logical_vol1	253:0	0	1G	0	lvm	/var/log
└─vol_g1-logical_vol2	253:1	0	1G	0	lvm	/var/lib/db
└─vol_g1-vol_swap	253:2	0	1G	0	lvm	[SWAP]

```

root@ubuntu:/home/xokage# free -h

```

	total	used	free	shared	buff/cache	available
Mem:	1.9Gi	105Mi	1.3Gi	0.0Ki	555Mi	1.7Gi
Swap:	1.0Gi	0B	1.0Gi			

```

root@ubuntu:/home/xokage#

```

4. С помощью команды `blkid` узнаем UUID для того, чтобы после перезагрузки все наши монтированные разделы не исчезли, для это берем UUIDы всех LV групп, и редактируем файл `/etc/fstab`

```

# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# <file system> <mount point> <type> <options>          <dump> <pass>
# / was on /dev/vda2 during installation
UUID=82afb880-9c95-44d6-8df9-84129f3f2cd1 /          ext4      errors=remount-ro 0      1
# /dev/vol_g1/logical_vol1
UUID=88e8a0cc-da9e-4317-9237-b8a0f6543b50 /var/log/   ext4      errors=remount-ro 0      1
# /dev/vol_g1/logical_vol2
UUID=3f6b8d77-1054-4d5e-961f-360c95371828 /var/log/db/ xfs       defaults        0      1
# SWAP
UUID=3370cc2a-c16e-4caf-aca0-fde660572b38 none        swap        sw          0      0
~
~

```

Так мой fstab выглядит после всех изменений

В итоге имеем:

```

root@ubuntu:/home/xokage# lsblk
NAME                                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
vda                                 252:0    0   15G  0 disk
├─vda1                             252:1    0    1M  0 part
└─vda2                             252:2    0   15G  0 part /
vdb                                 252:16   0    5G  0 disk
├─vdb1                             252:17   0    5G  0 part
│   ├─vol_g1-logical_vol1          253:0    0    1G  0 lvm  /var/log
│   ├─vol_g1-logical_vol2          253:1    0    1G  0 lvm  /var/lib/db
│   └─vol_g1-vol_swap              253:2    0    1G  0 lvm  [SWAP]
root@ubuntu:/home/xokage#

```