

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

«RAID»

УП.02.02 «Организация администрирования операционных систем Linux»

Выполнил

Карпов А. В.

ФГБОУ ВПО "РЭУ им. Г.В. Плеханова"

Москва, 2025

На 1 рисунке создаем 4 виртуальных диска на сервере

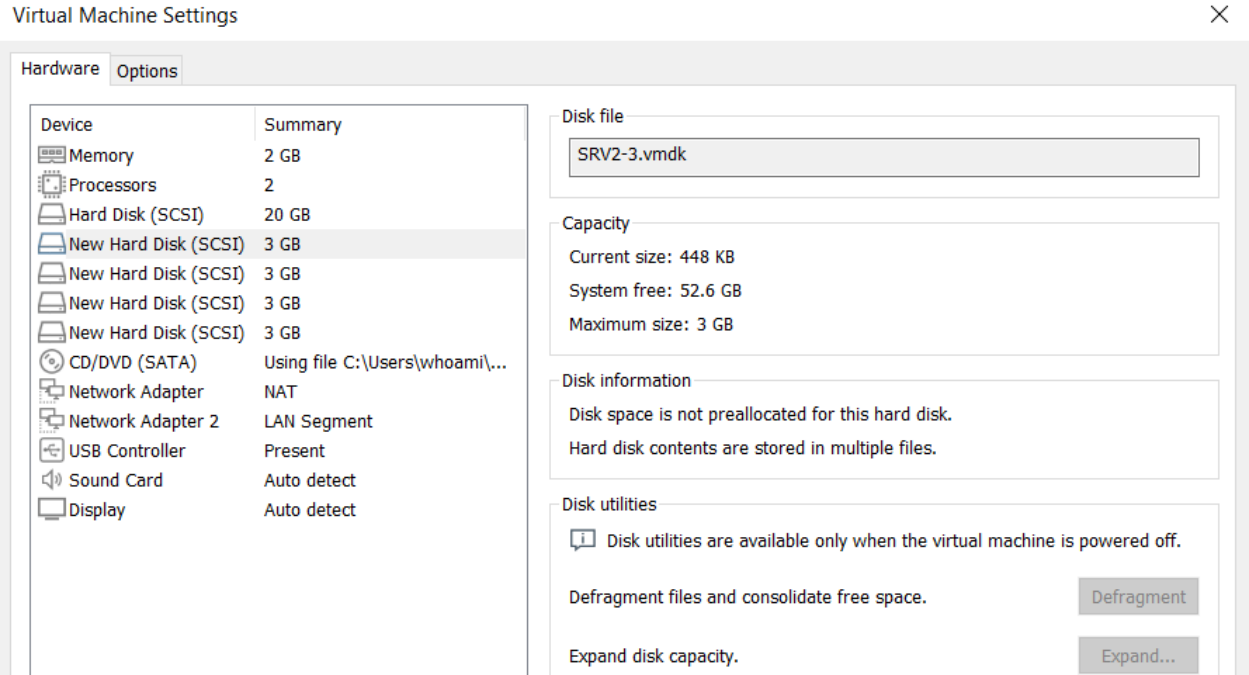


Рис. 1

На 2 рисунке смотрим подключенные диски

Disk /dev/sda: 20 GiB, 21474836480 bytes, 41943040 sectors
Disk model: VMware Virtual S
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: gpt
Disk identifier: 27303D3C-1C52-4A51-A9EC-4AEA8948FB62

Device	Start	End	Sectors	Size	Type
/dev/sda1	2048	4095	2048	1M	BIOS boot
/dev/sda2	4096	3719167	3715072	1,8G	Linux filesystem
/dev/sda3	3719168	41940991	38221824	18,2G	Linux filesystem

Disk /dev/sdb: 3 GiB, 3221225472 bytes, 6291456 sectors
Disk model: VMware Virtual S
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/sdc: 3 GiB, 3221225472 bytes, 6291456 sectors
Disk model: VMware Virtual S
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/sde: 3 GiB, 3221225472 bytes, 6291456 sectors
Disk model: VMware Virtual S
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/sdd: 3 GiB, 3221225472 bytes, 6291456 sectors
Disk model: VMware Virtual S
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Рис. 2

На 3 рисунке создаем RAID 0 mdadm --create -v /dev/md0 --level=0 --raid-devices=4 \> /dev/sdb /dev/sdc /dev/sde /dev/sdd

```
root@SRV2:~# mdadm --create -v /dev/md0 --level=0 --raid-devices=4 /dev/sdb /dev/sdc /dev/sdd /dev/sde
mdadm: chunk size defaults to 512K
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.
root@SRV2:~# █
```

Рис. 3

На 4 рисунке смотрим информацию о созданном массиве

```
root@SRV2:~# cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md0 : active raid0 sde[3] sdd[2] sdc[1] sdb[0]
      12570624 blocks super 1.2 512k chunks

unused devices: <none>
root@SRV2:~# █
```

Рис. 4

На 5 рисунке создаем файловую систему

```
root@SRV2:~# mkfs.ext4 /dev/md0
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Creating filesystem with 3142656 4k blocks and 786432 inodes
Filesystem UUID: fc6dc7e1-c78c-40a5-9d31-9d15e8d98600
Superblock backups stored on blocks:
      32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208

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

root@SRV2:~# █
```

Рис. 5

На 6 рисунке монтируем массив в систему

```
root@SRV2:~# mount /dev/md0 /mnt/
root@SRV2:~# █
```

Рис. 6

На 7 рисунке проверка того, что получилось

```
root@SRV2:~# df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
tmpfs                    193M        1,4M   192M    1% /run
/dev/mapper/ubuntu--vg-ubuntu--lv 9,8G      5,1G      4,2G   55% /
tmpfs                    964M        28K    964M    1% /dev/shm
tmpfs                    5,0M         0     5,0M    0% /run/lock
/dev/sda2                 1,8G      126M      1,5G    8% /boot
tmpfs                    193M        4,0K    193M    1% /run/user/1000
/dev/md0                  12G        24K     12G    1% /mnt
root@SRV2:~#
```

Рис. 7

На 8 рисунке настраиваем автоматическую сборку

```
root@SRV2:~# sudo mdadm --detail --scan >> /etc/mdadm/mdadm.conf
root@SRV2:~#
```

Рис. 8

На 9 рисунке обновляем initRAM

```
root@SRV2:~# update-initramfs -u
update-initramfs: Generating /boot/initrd.img-5.15.0-135-generic
root@SRV2:~#
```

Рис. 9

На 10 рисунке настройка авто монтирования при перезагрузке системы.

```
/dev/md0      /mnt      ext4      defaults      0      0
```

Рис. 10

На 11 рисунке перезагружаем систему и проверяем работу

```
Disk /dev/md0: 11,99 GiB, 12872318976 bytes, 25141248 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 524288 bytes / 2097152 bytes
```

Рис. 11

На 12 рисунке удаляем массив и все данные о нем из системы

```
root@SRV2:~# umount /dev/md0
root@SRV2:~#
```

Рис. 12

На 13 рисунке останавливаем работу массива

```
root@SRV2:~#  
root@SRV2:~# sudo mdadm --stop --force /dev/md0
```

Рис. 13

На 14 рисунке удаляем данные о массиве

```
root@SRV2:~# mdadm --remove /dev/md0  
root@SRV2:~#
```

Рис. 14

На 15 рисунке обновляем initRAM. Далее необходимо заполнить диски нулями, чтобы стереть на них информацию о прошлом массиве

```
root@SRV2:/home/karpov2# mdadm --zero-superblock /dev/sdb  
root@SRV2:/home/karpov2# mdadm --zero-superblock /dev/sdc  
root@SRV2:/home/karpov2# mdadm --zero-superblock /dev/sdd  
root@SRV2:/home/karpov2# mdadm --zero-superblock /dev/sde  
# device, this may be used with udev- 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/ubuntu-vg/ubuntu-lv during curtin installation  
/dev/disk/by-id/dm-uuid-LVM-ajYOfKHlItGJfKRAYxLgOmoor1vaqY4McpFoauAbWVM3DtIqV7FQG3dggq1sT  
# /boot was on /dev/sda2 during curtin installation  
/dev/disk/by-uuid/5c09e45c-47bf-4528-8b9b-fc04aac9bd2e /boot ext4 defaults 0 1  
/swap.img none swap sw 0 0
```

Рис. 15

Вывод

В лабораторной работе мы научились создавать, настраивать и управлять RAID-массивами в среде Linux с использованием утилиты mdadm. Данная работа позволила закрепить знания по управлению дисковыми массивами, что является важной частью администрирования Linux-систем.