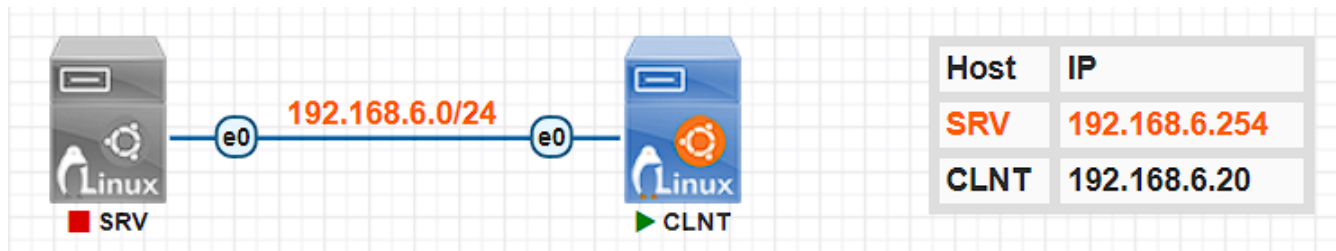


# 12-PR-DISKS

## Топология



### Внимание

Данная работа основана на [PR-RAID](#). Используйте топологию из этой работы.

● **Все действия в данной работе будут выполняться на CLNT** ●

## Задание

### Создание разделов на диске

#### 1. Изучите доступные для работы диски

1. Для просмотра списка доступных дисков используется команда: **lsblk**

```
root@SRV:~# lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
fd0          2:0    1    4K  0 disk
sda          8:0    0   10G  0 disk
├─sda1       8:1    0    9G  0 part /
├─sda2       8:2    0    1K  0 part
└─sda5       8:5    0   975M  0 part [SWAP]
sdb          8:16   0   93.9M  0 disk
sr0         11:0    1 414.1M  0 rom  /mnt/repo
vda         254:0    0   10G  0 disk
vdb         254:16   0   10G  0 disk
vdc         254:32   0   10G  0 disk
vdd         254:48   0   10G  0 disk
```

2. Мы будем работать с дисками **vda** и **vdb**

#### 2. Изучение параметров диска

Для создания разделов мы будем использовать утилиту **fdisk**

!!!Для крутых есть псевдо графическая утилита cfdisk!!!

1. Выполните команду: `fdisk /dev/vda`

```
root@CLNT:~# fdisk /dev/vda
```

```
Welcome to fdisk (util-linux 2.38.1).
```

```
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.
```

```
Device does not contain a recognized partition table.
```

```
Created a new DOS (MBR) disklabel with disk identifier 0xb6f5eb12.
```

```
Command (m for help):
```

2. Вы попали в меню утилиты `fdisk` примененной к диску **vda**

3. Введите **m** для получения помощи, как и просит вас программа

4. Она вывела вам список поддерживаемых ей ключей и описание действий за которые они отвечают. Мы будем задействовать следующие ключи:

#### Generic

- d delete a partition
- F list free unpartitioned space
- l list known partition types
- n add a new partition
- p print the partition table
- t change a partition type
- v verify the partition table
- i print information about a partition

#### Create a new label

- g create a new empty GPT partition table
- G create a new empty SGI (IRIX) partition table
- o create a new empty MBR (DOS) partition table
- s create a new empty Sun partition table

Save & Exit

```
w  write table to disk and exit
q  quit without saving changes
```

5. Используя ключ **F** посмотрим пространство нашего диска:

```
Unpartitioned space /dev/vda: 10 GiB, 10736369664 bytes, 20969472 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes

Start      End  Sectors Size
2048 20971519 20969472 10G
```

6. Исходя из полученного вывода, мы видим, что диск пуст и нам доступно 10G пространства на нем

7. Применяем изменения: Command (m for help): w

## Создание разделов на диске vda

Для того что б создать разделы на пустом диске, нам необходимо выполнить следующие манипуляции:

1. Создать таблицу разделов
2. Создать разделы
3. Указать их тип
4. Сохранить изменения

Создадим таблицу разделов GPT и два раздела объёмом 4:

1. Используйте ключ **g** для создания таблицы разделов GPT

```
Command (m for help): g
Created a new GPT disklabel (GUID: 39979711-6437-DE4F-8D27-DCBA8857B923).
```

2. Используйте ключ **n** для создания нового раздела:

```
Command (m for help): n
```

1. Выберите номер раздела - тут можно нажать **Enter**, так как по умолчанию нумерация ведется от 1, и нас это устраивает

```
Partition number (1-128, default 1):
```

3. Далее нам предлагают выбрать с какого сектора начнется наш раздел. По умолчанию это будет первый доступный сектор диска. В данный момент самое начало диска нас так же устраивает. **Enter**

```
First sector (2048-20971486, default 2048):
```

4. Теперь нам нужно указать где наш раздел завершиться. Мы можем указать конкретный сектор, или размер диска. Укажем, что нам нужно 4G: **+4G**

```
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-20971486, default 20969471): +4G
```

```
Created a new partition 1 of type 'Linux filesystem' and of size 4 GiB.
```

5. Изучим состояние диска: **F**

```
Unpartitioned space /dev/vda: 6 GiB, 6441385472 bytes, 12580831 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
```

Start	End	Sectors	Size
8390656	20971486	12580831	6G

6. Как видно из данного вывода, у нас осталось еще 6 гигабайт не размеченного пространства

В результате данных операций мы создали таблицу разделов и один раздел на 4 гигабайта. Теперь создадим новый раздел на этом же диске, размером в 5 гигабайт.

1. Ключ **n**
1. Номер раздела по умолчанию
2. Первый сектор так же по умолчанию
3. Раздел должен иметь размер в 5G

```
Created a new partition 2 of type 'Linux filesystem' and of size 5 GiB.
```

## Создание SWAP раздела

В меню все той же команды: `fdisk /dev/vda`, создадим на оставшемся свободном месте раздел подкачки.

1. Как и ранее создаем третий раздел, и оставляем все поля по умолчанию, заняв тем самым всё оставшееся свободное место
2. Теперь выберем тип раздела, командой: **t**

```
Command (m for help): t
```

4. Указываем номер раздела: **3**

```
Partition number (1-3, default 3): 3
```

5. Вызываем список доступных нам разделов: **L**

```
Partition type or alias (type L to list all): L
17 HP-UX data
18 HP-UX service
19 Linux swap
20 Linux filesystem
21 Linux server data
22 Linux root (x86)
23 Linux root (x86-64)
```

6. Выбираем **Linux swap**: 19

```
Partition type or alias (type L to list all): 19
```

```
Changed type of partition 'Linux filesystem' to 'Linux swap'.
```

7. Посмотрим на полученные значения, посредством опции: **p**

```
Command (m for help): p
Disk /dev/vda: 10 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 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: gpt
Disk identifier: 0D03EAFA-183A-8447-80C1-C746911431CC
```

Device	Start	End	Sectors	Size	Type
/dev/vda1	2048	8390655	8388608	4G	Linux filesystem
/dev/vda2	8390656	18876415	10485760	5G	Linux filesystem
/dev/vda3	18876416	20969471	2093056	1022M	Linux swap

8. Действительно мы получили три раздела, размером 4, 5 и чуть меньше 1G.  
Первые два раздела - Linux filesystem, а третий - Linux swap
9. Применяем изменения: `Command (m for help): w`
10. Выполните команду `lsblk`
  1. В чем отличие от предыдущих вызовов её?

## Смена SWAP раздела

1. Откройте `/etc/fstab`
  1. Закомментируйте блок с типом файловой системы: **swap**
  2. Сохраните
  3. Выполните команду, для очистки swap раздела: **swapon -a**
2. Выполните форматирование раздела **/dev/vda3** под swap:

```
mkswap /dev/vda3
# Setting up swapspace version 1, size = 1022 MiB (1071640576 bytes)
# no label, UUID=3404c1ee-5de9-4ae1-bdad-90644ad0a8de
```

3. Если команда сообщает что девайс `busy`, перезагрузите систему и повторите команду
4. Сделайте копию файла **fstab**
5. Настройте монтирование swap раздела:
  1. Добавьте в `fstab` UUID раздела

```
blkid | grep vda3 >> /etc/fstab
```

6. Откройте снова `fstab`
  1. Приведите его к такому виду:

```
UUID="3404c1ee-5de9-4ae1-bdad-90644ad0a8de" none swap sw 0 0
```

```
~ UUID="46a8880b-df68-4a41-bb23-c504ab150f80" none swap sw 0 0 _
```

7. Применим новый swap раздел: **swapon -a**
8. Посмотрим на данные swap командой: `free -h`

```
free -h
#              total        used        free      shared  buff/cache
available
# Mem:         1.9Gi        406Mi        1.3Gi         11Mi        344Mi
```

```
1.5Gi
# Swap:          1.0Gi          0B          1.0Gi
```

## 9. Выполните команду **lsblk**

1. изучите в чем отличие от предыдущего запуска

## Расширение корневого раздела

Мы освободили пространство на диске **sda** и теперь можем расширить его до максимума.

1. Откройте диск **sda** командой: `fdisk /dev/sda`

1. Изучите предупреждающее сообщение

2. Выполните команду: **p**

1. Изучите текущее состояние разделов на диске

```
Disk /dev/sda: 10 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Disk model: QEMU 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: 0xfb31edb8
```

Device	Boot	Start	End	Sectors	Size	Id	Type
/dev/sda1	*	2048	18970623	18968576	9G	83	Linux
/dev/sda2		18972670	20969471	1996802	975M	5	Extended
/dev/sda5		18972672	20969471	1996800	975M	82	Linux swap / Solaris

3. Удалим разделы 1, 2 и 5, командой: **d**

```
Command (m for help): d
Partition number (1,2, default 2): 1
```

Partition 1 has been deleted.

```
Command (m for help): d
Partition number (1,2, default 2): 2
```

Partition 2 has been deleted.

```
Command (m for help): d
Partition number (1,2,5, default 5): 5
```

Partition 5 has been deleted.

4. Создадим primary раздел на месте прошлых трех:

1. primary
2. по умолчанию
3. по умолчанию
4. N

```
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):
First sector (2048-20971519, default 2048):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-20971519, default
20971519):
```

Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 10 GiB.

Partition #1 contains a ext4 signature.

Do you want to remove the signature? [Y]es/[N]o: n

5. Выполните команду: `p`

1. Изучите текущее положение таблицы разделов

```
Disk /dev/sda: 10 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Disk model: QEMU 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: 0xfb31edb8
```

Device	Boot	Start	End	Sectors	Size	Id	Type
/dev/sda1		2048	20971519	20969472	10G	83	Linux

6. Сохраним изменения

## Расширение файловой системы корневого раздела

1. Выполните команды `lsblk` и `df -h`



2. Изучите разницу между размером **sda1** в обеих командах
3. Попробуем восстановить историческую справедливость командой: `resize2fs /dev/sda1`

```
resize2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
Filesystem at /dev/sda1 is mounted on /; on-line resizing required
old_desc_blocks = 2, new_desc_blocks = 2
The filesystem on /dev/sda1 is now 2621184 (4k) blocks long.
```

4. Посмотрим на результаты: `lsblk` и `df -h`
  1. Покажите результат этих двух команд для оценки вашей работы

```
root@CLNT:~# lsblk
NAME        MAJ:MIN RM   SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
fd0          2:0    1     4K  0 disk
sda          8:0    0    10G  0 disk
└─sda1       8:1    0    10G  0 part /
sdb          8:16   0   93.9M  0 disk
sr0         11:0    1 414.1M  0 rom  /mnt/repo
vda         254:0    0    10G  0 disk
├─vda1      254:1    0     4G  0 part
├─vda2      254:2    0     5G  0 part
└─vda3      254:3    0  1022M  0 part [SWAP]
vdb         254:16   0    10G  0 disk
vdc         254:32   0    10G  0 disk
vdd         254:48   0    10G  0 disk
root@CLNT:~#
```

```
root@CLNT:~# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
udev            207M   0    207M   0% /dev
tmpfs           46M   520K   46M   2% /run
/dev/sda1       9.8G  1.1G   8.2G  12% /
tmpfs           229M   0    229M   0% /dev/shm
tmpfs           5.0M   0    5.0M   0% /run/lock
/dev/sr0        415M  415M    0 100% /mnt/repo
tmpfs           46M   0    46M   0% /run/user/0
root@CLNT:~#
```