

Кашапова Диляра, 11-001

Файловые системы

1. Определить файл-устройство, которое соответствует добавленному диску.

Просмотреть имена дисков и дополнительную информацию можно с помощью различных команд, например, `df -h`, `lsblk`, `parted -l`, `fdisk -l`. Однако для выполнения данного задания подойдет лишь команда `lsblk`. В выводе команды можно найти `[sdb]`, который и описывает добавленный диск размером в 12 гб (создан с запасом)

`lsblk [-f]`

Выводит информацию о дисках и созданных на них разделах, их размерах, точке монтирования.

ROTA сообщает вам, принадлежит ли блочное устройство к устройству ротационного хранения. Жесткие диски являются ротационными, поэтому столбец выводит «1» (двоичное логическое значение, означающее «true»).

Чтобы получить более актуальную информацию о диске и разделах, добавляется флаг `-fs`:

```
os_pr@vm01:~$ lsblk -o +ROTA
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS      ROTA
loop0       7:0      0   49,6M  1 loop /snap/snapd/17883  1
loop1       7:1      0   63,2M  1 loop /snap/core20/1738 1
loop2       7:2      0   103M   1 loop /snap/lxd/23541   1
loop3       7:3      0   79,9M  1 loop /snap/lxd/22923   1
loop4       7:4      0   63,2M  1 loop /snap/core20/1623 1
sda          8:0      0    10G   0 disk                1
├─sda1       8:1      0     1M   0 part                1
└─sda2       8:2      0    10G   0 part /                  1
sdb          8:16     0    12G   0 disk                1
sr0         11:0     1  1024M   0 rom                 1
sr1         11:1     1  1024M   0 rom                 1
os_pr@vm01:~$ lsblk --fs
NAME      FSTYPE  FSVER LABEL UUID                                FSAVAIL FSUSE% MOUNTPOINTS
loop0     squashfs 4.0                                0      100% /snap/snapd/17883
loop1     squashfs 4.0                                0      100% /snap/core20/1738
loop2     squashfs 4.0                                0      100% /snap/lxd/23541
loop3     squashfs 4.0                                0      100% /snap/lxd/22923
loop4     squashfs 4.0                                0      100% /snap/core20/1623
sda
├─sda1
└─sda2 ext4      1.0              330ec4dd-1621-4fb7-812a-f739ea9dd8e0 3,7G    57% /
sdb
sr0
sr1
os_pr@vm01:~$
```

HDD

2. На добавленном диске разметить таблицу разделов в формате GPT (GUID Partition Table) и создать следующие разделы:

- Раздел с названием «Docs» размером 4 Гб и типом Linux filesystem data.
- Раздел с названием «Works» размером 6 Гб и типом Linux filesystem data.

Данное задание выполнялось с помощью gdisk (в целом похож на fdisk. Я пропустила подсказку в документации).

```
gdisk /dev/sdb
```

n - разметка нового раздела (указываем размер)

p - отображение сводных данных основных разделов. Сюда входят номера разделов, начальные и конечные номера секторов, размеры разделов, коды типов разделов gdisk и имена разделов.

w - данная команда нужна для сохранения данных и выхода из gdisk

Сначала мы задаем номер разметки, после задаем количество памяти, которое мы хотели бы выделить под нее.

После того, как мы задали все необходимые разделы, просто выходим и сохраняем данные, воспользовавшись командой w.

```
os_pr@vm01:~$ sudo gdisk /dev/sdb
GPT fdisk (gdisk) version 1.0.8

Partition table scan:
  MBR: not present
  BSD: not present
  APM: not present
  GPT: not present

Creating new GPT entries in memory.

Command (? for help): n
Partition number (1-128, default 1): 1
First sector (34-25165790, default = 2048) or {+--}size{KMGTP}:
Last sector (2048-25165790, default = 25165790) or {+--}size{KMGTP}: +4G
Current type is 8300 (Linux filesystem)
Hex code or GUID (L to show codes, Enter = 8300):
Changed type of partition to 'Linux filesystem'

Command (? for help): n
Partition number (2-128, default 2): 2
First sector (34-25165790, default = 8390656) or {+--}size{KMGTP}:
Last sector (8390656-25165790, default = 25165790) or {+--}size{KMGTP}: +6G
Current type is 8300 (Linux filesystem)
Hex code or GUID (L to show codes, Enter = 8300):
Changed type of partition to 'Linux filesystem'
```

```
Command (? for help): p
Disk /dev/sdb: 25165824 sectors, 12.0 GiB
Model: VBOX HARDDISK
Sector size (logical/physical): 512/512 bytes
Disk identifier (GUID): 552EEE59-9FB8-4351-971A-EDB8976D4F7A
Partition table holds up to 128 entries
Main partition table begins at sector 2 and ends at sector 33
First usable sector is 34, last usable sector is 25165790
Partitions will be aligned on 2048-sector boundaries
Total free space is 4194237 sectors (2.0 GiB)
```

Number	Start (sector)	End (sector)	Size	Code	Name
1	2048	8390655	4.0 GiB	8300	Linux filesystem
2	8390656	20973567	6.0 GiB	8300	Linux filesystem

```
Command (? for help): w
```

3. На разделах создать файловые системы (отформатировать):

- Раздел «Docs» в файловую систему ext4 для пользователя root зарезервируйте 5 %.
- Раздел «Work» в файловую систему ext2 для пользователя root зарезервируйте 0 %.

Форматирование нового раздела Ext4

```
Disk /dev/sdb: 12 GiB, 12884901888 bytes, 25165824 sectors
Disk model: VBOX 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: gpt
Disk identifier: 552EEE59-9FB8-4351-971A-EDB8976D4F7A

Device      Start      End  Sectors  Size Type
/dev/sdb1    2048    8390655  8388608   4G Linux filesystem
/dev/sdb2  8390656 20973567 12582912   6G Linux filesystem
```

Далее необходимо правильно отформатировать новый раздел с типом файловой системы ext4 с помощью команды `mkfs.ext4` или `mke4fs`.

-L - задать метку для раздела с этой файловой системой.

- `sudo mkfs.ext4 -L Docs /dev/sdb1` - отформатировали первый раздел с типом файловой системы ext4 и дали ему метку "Docs".
- `sudo mkfs.ext2 -L Works /dev/sdb2` - отформатировали второй раздел с типом файловой системы ext4 и дали ему метку "Works".

```
os_pr@vm01:~$ sudo mkfs.ext4 -L Docs /dev/sdb1
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Creating filesystem with 1048576 4k blocks and 262144 inodes
Filesystem UUID: f66172ae-758c-430d-996d-3e230e5a331c
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

os_pr@vm01:~$ sudo mkfs.ext4 -L Works /dev/sdb2
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Creating filesystem with 1572864 4k blocks and 393216 inodes
Filesystem UUID: 456faa73-8ea3-4f44-96b8-a6eb2f1cafb7
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736
```

Проверим с помощью команды `lsblk -f`:

ошиблась при форматировании второго раздела (ext4, вместо ext2 - исправила)

```
os_pr@vm01:~$ lsblk -f
NAME        FSTYPE     FSVR  LABEL  UUID                                  FSAVA
loop0       squashfs   4.0
loop1       squashfs   4.0
loop2       squashfs   4.0
loop3       squashfs   4.0
loop4       squashfs   4.0
sda
├─sda1
└─sda2 ext4        1.0          330ec4dd-1621-4fb7-812a-f739ea9dd8e0  3,
sdb
├─sdb1 ext4        1.0    Docs  f66172ae-758c-430d-996d-3e230e5a331c
└─sdb2 ext2        1.0    Works 17d38464-861d-409d-bb5a-fcd708fe2f46
sr0
sr1
```

Теперь зарезервируем место в разделах:

- `tune2fs -m 5 /dev/sdb1` - раздел «Docs» в файловую систему ext4 для пользователя root зарезервировали 5 %.
- `tune2fs -m 0 /dev/sdb1` - раздел «Work» в файловую систему ext2 для пользователя root зарезервировали 0 %.

```
os_pr@vm01:~$ sudo tune2fs -m 5 /dev/sdb1
tune2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Setting reserved blocks percentage to 5% (52428 blocks)
os_pr@vm01:~$ sudo tune2fs -m 0 /dev/sdb2
tune2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Setting reserved blocks percentage to 0% (0 blocks)
os_pr@vm01:~$
```

4. При загрузке операционной системы созданные файловые системы должны монтироваться автоматически:

- Файловая система на разделе «Docs» в директорию /media/docs
- Файловая система на разделе «Work» в директорию /mnt/work

Монтирование разделов.

Прежде всего необходимо создать директории. - р необходим, чтобы создать все директории, которые указаны внутри пути. Если какая-либо директория существует, то предупреждение об этом не выводится.

- `sudo mkdir -p /media/docs` - создали директорию /media/docs
- `sudo mkdir -p /mnt/work` - создали директорию /mnt/work

С помощью команды вмонтируем созданные файловые системы sdb1 и sdb2 в соответствующие директории:

- `sudo mount /dev/sdb1 /media/docs`
- `sudo mount /dev/sdb2 /mnt/work`

Проверим с помощью команды `lsblk -f`:

```
os_pr@vm01:~$ lsblk -f
NAME        FSTYPE  FSVER  LABEL  UUID                                  FSAVAIL FSUSE% MOUNTPOINTS
loop0       squashfs 4.0                                0       100% /snap/snapd/17889
loop1       squashfs 4.0                                0       100% /snap/core20/1738
loop2       squashfs 4.0                                0       100% /snap/lxd/23541
loop3       squashfs 4.0                                0       100% /snap/lxd/22929
loop4       squashfs 4.0                                0       100% /snap/core20/1623
sda
├─sda1
└─sda2 ext4      1.0      330ec4dd-1621-4fb7-812a-f739ea9dd8e0  3,7G    57% /
sdb
├─sdb1 ext4      1.0     Docs  f66172ae-758c-430d-996d-3e230e5a931c  3,6G    0% /media/docs
└─sdb2 ext2      1.0     Works 17d38464-861d-409d-bb5a-fcd708fe2f46  5,9G    0% /mnt/work
sr0
sr1
os_pr@vm01:~$
```

Пользователи и группы

1. В операционной системе необходимо создать следующие группы пользователей:

- Группа «*developers*»
- Группа «*managers*»
- Группа «*writers*»

Для этого воспользуемся командой `addgroup`:

- `sudo addgroup developers`
- `sudo addgroup managers`
- `sudo addgroup writers`

```
os_pr@vm01:~$ sudo addgroup developers
Adding group 'developers' (GID 1001) ...
Done.
os_pr@vm01:~$ sudo addgroup mangers
Adding group 'mangers' (GID 1002) ...
Done.
os_pr@vm01:~$ sudo addgroup writers
Adding group 'writers' (GID 1003) ...
Done.
os_pr@vm01:~$
```

Список групп в Ubuntu хранится в `/etc/group`:

```
cat /etc/group
```

```
landscape:x:117:
os_pr:x:1000:
developers:x:1001:
mangers:x:1002:
writers:x:1003:
```

2. Также нужно создать пользователей:

- Пользователи «woody», «buzz», которые входят в группу «developers».
- Пользователи «potato», «slinky», которые входят в группу «managers».
- Пользователи «rex», «sid», которые входят в группу «writers».

`adduser` - добавляют пользователя в систему

`usermod -a -G` - это низкоуровневая утилита для добавления новых пользователей в группу.

- `sudo adduser woody`
- `sudo usermod -a -G developers woody`

- `sudo adduser buzz`
- `sudo usermod -a -G developers buzz`

- `sudo adduser potato`
- `sudo usermod -a -G managers potato`

- `sudo adduser slinky`
- `sudo usermod -a -G managers slinky`

- `sudo adduser rex`
- `sudo usermod -a -G writers rex`

- `sudo adduser sid`
- `sudo usermod -a -G writers sid`

Создаем отдельного пользователя, у которого логин, пароль и полное имя совпадает. Затем его добавляем в указанную группу. Не знаю, нужно ли было удалять основную группу пользователя. если что это можно было сделать через

`sudo groupdel -f *`


```
os_pr@vm01:~$ sudo adduser buzz
Adding user `buzz' ...
Adding new group `buzz' (1005) ...
Adding new user `buzz' (1002) with group `buzz' ...
Creating home directory `/home/buzz' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for buzz
Enter the new value, or press ENTER for the default
    Full Name []: buzz
    Room Number []:
    Work Phone []:
    Home Phone []:
    Other []:
Is the information correct? [Y/n] y
```

Результат работы:

```
developers:x:1001:woody,buzz
writers:x:1003:rex,sid
woody:x:1004:
buzz:x:1005:
potato:x:1006:
slinky:x:1007:
rex:x:1008:
sid:x:1009:
managers:x:1002:potato,slinky
```

Директории и файлы

1. В директории `/media/docs` необходимо создать следующие поддиректории:

Поддиректория	Пользователь владелец	Группа владелец	Права доступа
manuals	rex	writers	rwX rws r-X
reports	potato	managers	rwX rws ---
todo	woody	developers	rwX r-X r-X

Сначала необходимо перейти в директорию `/media/docs` и создать там необходимые поддиректории:

- `cd /media/docs`
- `sudo mkdir manuals`
- `sudo mkdir reports`
- `sudo mkdir todo`

Проверим владельцев и права доступа у данных поддиректорий через `ls -l`:

```
os_pr@vm01:~$ cd /media/docs
os_pr@vm01:/media/docs$ sudo mkdir manuals
os_pr@vm01:/media/docs$ sudo mkdir reports
os_pr@vm01:/media/docs$ sudo mkdir todo
os_pr@vm01:/media/docs$ ls -l
total 12
drwxr-xr-x 2 root root 4096 дек 21 19:53 manuals
drwxr-xr-x 2 root root 4096 дек 21 19:53 reports
drwxr-xr-x 2 root root 4096 дек 21 19:53 todo
os_pr@vm01:/media/docs$
```

Теперь сменим владельца пользователя, группу и права доступа (со спец правом `set-group-ID` на первые 2):

`rwX rws r-X == 111 111 101 == 775`

- `sudo chown rex:writers manuals/`
- `sudo chmod 775 manuals/`
- `sudo chmod g+s manuals/`

`rwX rws - == 111 111 000 == 770`

- `sudo chown potato:managers reports/`
- `sudo chmod 770 reports/`
- `sudo chmod g+s reports/`

rwX r-x r-x == 111 101 101 == 755

- `sudo chown woody:developers todo/`
- `sudo chmod 755 todo/`

Проверим результат через `ls -l`:

```
os_pr@vm01:/media/docs$ ls -l
total 12
drwxrwsr-x 2 rex    writers  4096 дек 21 19:53 manuals
drwxrws--- 2 potato managers  4096 дек 21 19:53 reports
drwxr-xr-x 2 woody  developers 4096 дек 21 19:53 todo
os_pr@vm01:/media/docs$
```

2. В директории `/mnt/work` необходимо создать следующие поддиректории:

Поддиректория	Пользователь владелец	Группа владелец	Права доступа
writers	rex	writers	rwX rws ---
managers	potato	managers	rwX rws ---
developers	woody	developers	rwX rws ---

Сначала необходимо перейти в директорию `/mnt/work` и создать там необходимые поддиректории:

- `cd /mnt/work`
- `sudo mkdir writes`
- `sudo mkdir managers`
- `sudo mkdir developers`

Проверим владельцев и права доступа у данных поддиректорий через `ls -l`:

```
os_pr@vm01:/mnt/work$ ls -l
total 12
drwxr-xr-x 2 root root 4096 дек 21 20:46 developers
drwxr-xr-x 2 root root 4096 дек 21 20:46 managers
drwxr-xr-x 2 root root 4096 дек 21 20:45 writes
```

Теперь сменим владельца пользователя, группу и права доступа (со спец правом `set-group-ID` на первые 2):

`rwX rws --- == 111 111 000 == 7 7 0`

- `sudo chown rex:writers writes/`
- `sudo chmod 770 writes/`
- `sudo chmod g+s writes/`

`rwX rws --- == 111 111 000 == 7 7 0`

- `sudo chown potato:managers managers/`
- `sudo chmod 770 managers/`
- `sudo chmod g+s managers/`

`rwX rws --- == 111 111 000 == 7 7 0`

- `sudo chown woody:developers developers/`
- `sudo chmod 750 developers/`

- `sudo chmod g+s developers/`

Проверим результат через `ls -l`:

```
os_pr@vm01:/mnt/work$ ls -l
total 12
drwxrws--- 2 woody  developers 4096 дек 21 20:46 developers
drwxrws--- 2 potato managers  4096 дек 21 20:46 managers
drwxrws--- 2 rex    writers   4096 дек 21 20:45 writes
os_pr@vm01:/mnt/work$ _
```

3. В директории `/mnt/work/developers` должны быть следующие символичные ссылки:

- Имя ссылки «docs» ссылается на `/media/docs/manuals`
- Имя ссылки «todo» ссылается на `/media/docs/todo`

В директории `/mnt/work/developers` пользователем-владельцем является woody, поэтому нужно будет работать через данного пользователя.

- `su woody` (вводим пароль)
- `cd /mnt/work/developers` (переход в необходимую директорию)

```
os_pr@vm01:/mnt/work$ su woody
Password:
woody@vm01:/mnt/work$ cd /mnt/work/developers
woody@vm01:/mnt/work/developers$ _
```

Проверим количество ссылок на данный момент через команду `ls -l`:

```
woody@vm01:/mnt/work$ cd /mnt/work/developers
woody@vm01:/mnt/work/developers$ ls -l
total 0
woody@vm01:/mnt/work/developers$
```

Теперь создадим 2 символичные ссылки через команду `ln -s`:

- `sudo ln -s /media/docs/manuals docs`
- `sudo ln -s /media/docs/todo todo`

Но тк у woody нет прав суперпользователя, пришлось его добавить через `sudo gpasswd -a woody sudo`:

```
sudo: gpasswd: command not found
os_pr@vm01:~$ sudo gpasswd -a woody sudo
Adding user woody to group sudo
os_pr@vm01:~$
```

Проверим количество ссылок на данный момент через команду `ls -l`:

```
woody@vm01:/mnt/work/developers$ ls -l
total 0
woody@vm01:/mnt/work/developers$ sudo ln -s /media/docs/manuals docs
[sudo] password for woody:
woody@vm01:/mnt/work/developers$ sudo ln -s /media/docs/todo todo
woody@vm01:/mnt/work/developers$ ls-l
ls-l: command not found
woody@vm01:/mnt/work/developers$ ls -l
total 0
lrwxrwxrwx 1 root developers 19 dek 21 21:11 docs -> /media/docs/manuals
lrwxrwxrwx 1 root developers 16 dek 21 21:11 todo -> /media/docs/todo
woody@vm01:/mnt/work/developers$ ls -la
total 8
drwxrws--- 2 woody developers 4096 dek 21 21:11 .
drwxr-xr-x 5 root root 4096 dek 21 20:46 ..
lrwxrwxrwx 1 root developers 19 dek 21 21:11 docs -> /media/docs/manuals
lrwxrwxrwx 1 root developers 16 dek 21 21:11 todo -> /media/docs/todo
woody@vm01:/mnt/work/developers$
```