

OS task 2

3. Файловые системы

1. lsblk - команда отображает информацию об устройствах хранения, помогает определить файл-устройство, которое соответствует добавленному диску. Новый добавленный диск - sdb.

```
fertdt@fertdt: ~  
fertdt@fertdt:~$ lsblk  
NAME                                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS  
loop0                              7:0      0  63,2M  1 loop /snap/core20/1623  
loop1                              7:1      0  49,6M  1 loop /snap/snapd/17883  
loop2                              7:2      0  63,2M  1 loop /snap/core20/1738  
loop3                              7:3      0  79,9M  1 loop /snap/lxd/22923  
loop4                              7:4      0  103M   1 loop /snap/lxd/23541  
sda                                8:0      0   10G   0 disk  
├─sda1                            8:1      0    1M   0 part  
├─sda2                            8:2      0   1,8G   0 part /boot  
├─sda3                            8:3      0   8,2G   0 part  
└─ubuntu--vg-ubuntu--lv 253:0  0   8,2G   0 lvm  /  
sdb                                8:16     0   10G   0 disk  
sr0                               11:0     1 1024M   0 rom  
fertdt@fertdt:~$
```

2. sudo fdisk /dev/sdb - утилита для разметки диска, sudo для выполнения команды от имени пользователя root.

g - разметка в формате GPT

w - сохраняет таблицу разделов и выходит

```
fertdt@fertdt: ~  
fertdt@fertdt:~$ sudo fdisk /dev/sdb  
[sudo] password for fertdt:  
  
Welcome to fdisk (util-linux 2.37.2).  
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.  
Be careful before using the write command.  
  
Device does not contain a recognized partition table.  
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0x6f9c311f.  
  
Command (m for help): g  
Created a new GPT disklabel (GUID: A54BBF9C-E603-6A47-8B28-17E18DDC534D).  
  
Command (m for help): w  
The partition table has been altered.  
Calling ioctl() to re-read partition table.  
Syncing disks.  
fertdt@fertdt:~$
```

n - создать новую партицию

Enter - раздел с номером 1 по умолчанию

Enter - начало раздела 2048 по умолчанию

+4G - конец раздела через размер в 4 Гб

По аналогии создаем второй раздел. Т.к. первых 2048 секторов заняты, то оставшийся размер немного меньше 6 Гб, поэтому размер ввел через секторы

```
fertdt@fertdt: ~  
fertdt@fertdt:~$ sudo fdisk /dev/sdb  
  
Welcome to fdisk (util-linux 2.37.2).  
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.  
Be careful before using the write command.  
  
Command (m for help): n  
Partition number (1-128, default 1):  
First sector (2048-20971486, default 2048):  
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-20971486, default 20971486): +4G  
  
Created a new partition 1 of type 'Linux filesystem' and of size 4 GiB.  
  
Command (m for help): n  
Partition number (2-128, default 2):  
First sector (8390656-20971486, default 8390656):  
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (8390656-20971486, default 20971486): +6G  
Value out of range.  
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (8390656-20971486, default 20971486): +12580830  
  
Created a new partition 2 of type 'Linux filesystem' and of size 6 GiB.  
  
Command (m for help): w  
The partition table has been altered.  
Calling ioctl() to re-read partition table.  
Syncing disks.  
fertdt@fertdt:~$
```

После этого можно видеть, что на диске имеется 2 раздела:

```
fertdt@fertdt: ~  
fertdt@fertdt:~$ lsblk  


| NAME                    | MAJ:MIN | RM | SIZE  | RO | TYPE | MOUNTPOINTS       |
|-------------------------|---------|----|-------|----|------|-------------------|
| loop0                   | 7:0     | 0  | 63,2M | 1  | loop | /snap/core20/1623 |
| loop1                   | 7:1     | 0  | 49,6M | 1  | loop | /snap/snapd/17883 |
| loop2                   | 7:2     | 0  | 63,2M | 1  | loop | /snap/core20/1738 |
| loop3                   | 7:3     | 0  | 79,9M | 1  | loop | /snap/lxd/22923   |
| loop4                   | 7:4     | 0  | 103M  | 1  | loop | /snap/lxd/23541   |
| sda                     | 8:0     | 0  | 10G   | 0  | disk |                   |
| ├─sda1                  | 8:1     | 0  | 1M    | 0  | part |                   |
| ├─sda2                  | 8:2     | 0  | 1,8G  | 0  | part | /boot             |
| ├─sda3                  | 8:3     | 0  | 8,2G  | 0  | part |                   |
| └─ubuntu--vg-ubuntu--lv | 253:0   | 0  | 8,2G  | 0  | lvm  | /                 |
| sdb                     | 8:16    | 0  | 10G   | 0  | disk |                   |
| ├─sdb1                  | 8:17    | 0  | 4G    | 0  | part |                   |
| └─sdb2                  | 8:18    | 0  | 6G    | 0  | part |                   |
| sr0                     | 11:0    | 1  | 1024M | 0  | rom  |                   |

  
fertdt@fertdt:~$
```

3. Создание файловых систем

`sudo mkfs.ext4 /dev/sdb1 -L Docs` - создание файловой системы в формате ext4 на разделе /dev/sdb1, флаг -L используется для указания названия Docs

`sudo mkfs.ext2 /dev/sdb2 -L Works` - создание файловой системы в формате ext2 на разделе /dev/sdb2, флаг -L используется для указания названия Works

```
fertdt@fertdt: ~  
fertdt@fertdt:~$ sudo mkfs.ext4 /dev/sdb1 -L Docs  
[sudo] password for fertdt:  
mkfs2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)  
Creating filesystem with 1048576 4k blocks and 262144 inodes  
Filesystem UUID: 0fef5ceb-52d4-4f95-9e39-edc773222745  
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  
  
fertdt@fertdt:~$ sudo mkfs.ext2 /dev/sdb2 -L Works  
mkfs2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)  
Creating filesystem with 1572603 4k blocks and 393216 inodes  
Filesystem UUID: 41f3523d-ed7c-40fa-be59-9a728cc41bfd  
Superblock backups stored on blocks:  
32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736  
  
Allocating group tables: done  
Writing inode tables: done  
Writing superblocks and filesystem accounting information: done  
  
fertdt@fertdt:~$
```

Посмотрим на созданные файловые системы, используя флаг f

```
fertdt@fertdt: ~  
fertdt@fertdt:~$ lsblk -f  
NAME        FSTYPE      FSVER    LABEL UUID                                 FSAVAIL FSUSE% MOUNTPOINTS  
loop0       squashfs    4.0                               0      100% /snap/core20/1623  
loop1       squashfs    4.0                               0      100% /snap/snapd/17883  
loop2       squashfs    4.0                               0      100% /snap/core20/1738  
loop3       squashfs    4.0                               0      100% /snap/lxd/22923  
loop4       squashfs    4.0                               0      100% /snap/lxd/23541  
sda  
├─sda1  
├─sda2      ext4        1.0      5dff2f49-9f2d-47e3-ab68-a20a07e108f5 1,5G    7% /boot  
└─sda3      LVM2_member LVM2 001  mflgbU-kbGU-65mC-6doZ-Ua3a-iQOp-bT0jsO  
    └─ubuntu--vg-ubuntu--lv  
        ext4        1.0      a16ed63a-8c48-4fd4-b743-98d78660fd4d 4,7G    36% /  
sdb  
├─sdb1      ext4        1.0      Docs 0fef5ceb-52d4-4f95-9e39-edc773222745  
└─sdb2      ext2        1.0      Works 41f3523d-ed7c-40fa-be59-9a728cc41bfd  
sr0  
fertdt@fertdt:~$
```

Резервирование блоков

sudo tune2fs -m 5 /dev/sdb1 - резервирование 5% для root
пользователя на первом разделе

sudo tune2fs -m 0 /dev/sdb2 - резервирование 0% для root
пользователя на втором разделе

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

4. Монтирование

sudo mkdir -p /media/docs - создание поддиректории /media/docs,
параметр -p поможет создать и родительскую директорию /media и
поддиректорию docs в ней

sudo mount /dev/sdb1 /media/docs - установление монтирования для
первого раздела на созданную директорию

`sudo mkdir -p /mnt/work` - создание поддиректории `/mnt/work`,
параметр `-p` поможет создать и родительскую директорию `/mnt` и
поддиректорию `work` в ней.
`sudo mount /dev/sdb2 /mnt/work` - установление монтирования для
второго раздела на созданную директорию

```
Выйти fferdt@ferdt: ~
ferdt@ferdt:~$ sudo mkdir -p /media/docs
ferdt@ferdt:~$ sudo mount /dev/sdb1 /media/docs
ferdt@ferdt:~$ sudo mkdir -p /mnt/work
ferdt@ferdt:~$ sudo mount /dev/sdb2 /mnt/work
```

Полученный результат

```
ferdt@ferdt: ~
ferdt@ferdt:~$ lsblk -f
NAME                                FSTYPE      FSVER      LABEL UUID                                FSAVAIL FSUSE% MOUNTPOINTS
loop0                               squashfs     4.0                                     0      100% /snap/core20/1623
loop1                               squashfs     4.0                                     0      100% /snap/snapd/17883
loop2                               squashfs     4.0                                     0      100% /snap/core20/1738
loop3                               squashfs     4.0                                     0      100% /snap/lxd/22923
loop4                               squashfs     4.0                                     0      100% /snap/lxd/23541
sda
├─sda1
├─sda2
├─sda3
└─ubuntu--vg-ubuntu--lv
sdb
├─sdb1
└─sdb2
sr0
```

NAME	FSTYPE	FSVER	LABEL	UUID	FSAVAIL	FSUSE%	MOUNTPOINTS
loop0	squashfs	4.0			0	100%	/snap/core20/1623
loop1	squashfs	4.0			0	100%	/snap/snapd/17883
loop2	squashfs	4.0			0	100%	/snap/core20/1738
loop3	squashfs	4.0			0	100%	/snap/lxd/22923
loop4	squashfs	4.0			0	100%	/snap/lxd/23541
sda1							
sda2	ext4	1.0		5dff2f49-9f2d-47e3-ab68-a20a07e108f5	1,5G	7%	/boot
sda3	LVM2_member	LVM2 001		mflgbU-kbgU-65mC-6doZ-Ua3a-iQOp-bT0js0			
ubuntu--vg-ubuntu--lv	ext4	1.0		a16ed63a-8c48-4fd4-b743-98d78660fd4d	4,7G	36%	/
sdb1	ext4	1.0	Docs	0fef5ceb-52d4-4f95-9e39-edc773222745	3,6G	0%	/media/docs
sdb2	ext2	1.0	Works	41f3523d-ed7c-40fa-be59-9a728cc41bfd	5,9G	0%	/mnt/work
sr0							

```
ferdt@ferdt:~$
```

4. Пользователи и группы

1. Создание групп

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

```
ferdt@ferdt: ~
ferdt@ferdt:~$ addgroup developers
addgroup: Only root may add a user or group to the system.
ferdt@ferdt:~$ sudo addgroup developers
Adding group `developers' (GID 1001) ...
Done.
ferdt@ferdt:~$ sudo addgroup managers
Adding group `managers' (GID 1002) ...
Done.
ferdt@ferdt:~$ sudo addgroup writers
Adding group `writers' (GID 1003) ...
Done.
ferdt@ferdt:~$
```

Посмотреть добавленные группы можно в файле `/etc/group`

```
ferdt@ferdt: ~
developers:x:1001:
managers:x:1002:
writers:x:1003:
ferdt@ferdt:~$
```

2. Создание пользователей

`sudo adduser woody --ingroup developers` - создание пользователя woody, опция `ingroup` позволяет сразу добавить его в группу. Указываем пароль, остальные данные оставляем по умолчанию.

```
fertdt@fertdt: ~  
fertdt@fertdt:~$ sudo adduser woody --ingroup developers  
Adding user `woody' ...  
Adding new user `woody' (1001) with group `developers' ...  
Creating home directory `/home/woody' ...  
Copying files from `/etc/skel' ...  
New password:  
Retype new password:  
passwd: password updated successfully  
Changing the user information for woody  
Enter the new value, or press ENTER for the default  
  Full Name []:  
  Room Number []:  
  Work Phone []:  
  Home Phone []:  
  Other []:  
Is the information correct? [Y/n] y  
fertdt@fertdt:~$
```

По аналогии создаем остальных пользователей:

```
sudo adduser buzz --ingroup developers  
sudo adduser potato --ingroup managers  
sudo adduser slinky --ingroup managers  
sudo adduser rex --ingroup writers  
sudo adduser sid --ingroup writers
```

Посмотреть добавленных пользователей можно в файле `/etc/passwd`

```
fertdt@fertdt: ~  
woody:x:1001:1001:,,,:/home/woody:/bin/bash  
buzz:x:1002:1001:,,,:/home/buzz:/bin/bash  
potato:x:1003:1002:,,,:/home/potato:/bin/bash  
slinky:x:1004:1002:,,,:/home/slinky:/bin/bash  
rex:x:1005:1003:,,,:/home/rex:/bin/bash  
sid:x:1006:1003:,,,:/home/sid:/bin/bash  
fertdt@fertdt:~$
```

5. Директории и файлы

1. `cd /media/docs` - перейдем в директорию `/media/docs`

Создадим необходимые поддиректории

```
sudo mkdir manuals  
sudo mkdir reports  
sudo mkdir todo
```

```
fertdt@fertdt: /media/docs  
fertdt@fertdt:~$ cd /media/docs  
fertdt@fertdt:/media/docs$ sudo mkdir manuals  
fertdt@fertdt:/media/docs$ sudo mkdir reports  
fertdt@fertdt:/media/docs$ sudo mkdir todo
```

Сменим владельца пользователя и группы с помощью команды `chown`

```
sudo chown rex:writers manuals  
sudo chown potato:managers reports
```

sudo chown woody:developers todo

```
fertdt@fertdt: /media/docs
fertdt@fertdt:/media/docs$ sudo chown rex:writers manuals
fertdt@fertdt:/media/docs$ sudo chown potato:managers reports
fertdt@fertdt:/media/docs$ sudo chown woody:developers todo
```

Установим права доступа с помощью команды chmod

g+s используется для добавления права setgid

sudo chmod 775 manuals (111111101)

sudo chmod g+s manuals

sudo chmod 770 reports (111111000)

sudo chmod g+s reports

sudo chmod 755 todo (111101101)

```
fertdt@fertdt: /media/docs
fertdt@fertdt:/media/docs$ sudo chmod 775 manuals
fertdt@fertdt:/media/docs$ sudo chmod g+s manuals
fertdt@fertdt:/media/docs$ sudo chmod 770 reports
fertdt@fertdt:/media/docs$ sudo chmod g+s reports
fertdt@fertdt:/media/docs$ sudo chmod 755 todo
```

Посмотрим полученный результат с помощью команды ls -l, флаг l нужен для вывода дополнительной информации, в том числе прав доступа

```
fertdt@fertdt: /media/docs
fertdt@fertdt:/media/docs$ ls -l
total 28
drwx----- 2 root   root      16384 дек 23 19:25 lost+found
drwxrwsr-x  2 rex    writers   4096 дек 23 20:14 manuals
drwxrws---  2 potato managers  4096 дек 23 20:14 reports
drwxr-xr-x  2 woody  developers 4096 дек 23 20:14 todo
fertdt@fertdt:/media/docs$
```

2. По аналогии создадим поддиректории, поменяем владельцев и права в директории /mnt/work

cd /mnt/work

sudo mkdir writers

sudo mkdir managers

sudo mkdir developers

sudo chown rex:writers writers

sudo chown potato:managers managers

sudo chown woody:developers developers

sudo chmod 770 writers

sudo chmod g+s writers

sudo chmod 770 managers

sudo chmod g+s managers

sudo chmod 770 developers

sudo chmod g+s developers

```
fertdt@fertdt: /mnt/work
fertdt@fertdt:/media/docs$ cd /mnt/work
fertdt@fertdt:/mnt/work$ sudo mkdir writers
fertdt@fertdt:/mnt/work$ sudo mkdir managers
fertdt@fertdt:/mnt/work$ sudo mkdir developers
fertdt@fertdt:/mnt/work$ sudo chown rex:writers writers
fertdt@fertdt:/mnt/work$ sudo chown potato:managers managers
fertdt@fertdt:/mnt/work$ sudo chown woody:developers developers
fertdt@fertdt:/mnt/work$ sudo chmod 770 writers
fertdt@fertdt:/mnt/work$ sudo chmod g+s writers
fertdt@fertdt:/mnt/work$ sudo chmod 770 managers
fertdt@fertdt:/mnt/work$ sudo chmod g+s managers
fertdt@fertdt:/mnt/work$ sudo chmod 770 developers
fertdt@fertdt:/mnt/work$ sudo chmod g+s developers
```

Демонстрация результата:

```
fertdt@fertdt: /mnt/work
fertdt@fertdt:/mnt/work$ ls -l
total 28
drwxrws--- 2 woody developers 4096 дек 23 20:30 developers
drwx----- 2 root root 16384 дек 23 19:25 lost+found
drwxrws--- 2 potato managers 4096 дек 23 20:29 managers
drwxrws--- 2 rex writers 4096 дек 23 20:29 writers
fertdt@fertdt:/mnt/work$
```

3. `sudo su` - перейдем в режим суперпользователя, т.к. от текущего пользователя мы не можем зайти в директорию

`cd developers` - перейдем в директорию

Создадим ссылки командой `ln`, флаг `s` для создания символической ссылки

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

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

```
root@fertdt: /mnt/work/developers
fertdt@fertdt:/mnt/work$ sudo su
root@fertdt:/mnt/work# cd developers
root@fertdt:/mnt/work/developers# sudo ln -s /media/docs/manuals docs
root@fertdt:/mnt/work/developers# sudo ln -s /media/docs/todo todo
```

Получившийся результат:

```
root@fertdt: /mnt/work/developers
root@fertdt:/mnt/work/developers# ls -l
total 0
lrwxrwxrwx 1 root developers 19 дек 23 20:40 docs -> /media/docs/manuals
lrwxrwxrwx 1 root developers 16 дек 23 20:40 todo -> /media/docs/todo
root@fertdt:/mnt/work/developers#
```