

Операционные системы. Задание 2. Отчёт.

Файловые системы

1. Определить файл-устройство, которое соответствует добавленному диску

`lsblk -f` - просмотр информации о блочных девайсах

```
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
loop0 7:0 0 49,6M 1 loop /snap/snapd/17883
loop1 7:1 0 103M 1 loop /snap/lxd/23541
loop2 7:2 0 62M 1 loop /snap/core20/1587
loop3 7:3 0 79,9M 1 loop /snap/lxd/22923
loop4 7:4 0 63,2M 1 loop /snap/core20/1738
sda 8:0 0 10G 0 disk
├─sda1 8:1 0 1M 0 part
└─sda2 8:2 0 10G 0 part /
sdb 8:16 0 10G 0 disk
sr0 11:0 1 1024M 0 rom
sr1 11:1 1 50,5M 0 rom
kristina@vm1:~$ lsblk -f
NAME FSTYPE FSVER LABEL UUID                                 FSAVAIL FSUSE% MOUNTPOINTS
loop0
  squash 4.0                                     0 100% /snap/snapd/17883
loop1
  squash 4.0                                     0 100% /snap/lxd/23541
loop2
  squash 4.0                                     0 100% /snap/core20/1587
loop3
  squash 4.0                                     0 100% /snap/lxd/22923
loop4
  squash 4.0                                     0 100% /snap/core20/1738
sda
├─sda1
└─sda2
  ext4 1.0 fffb090-d42d-4c60-803a-cff61709e126 4,4G 49% /
sdb
sr0
sr1 iso966 Jolie VBox_GAs_7.0.4
2022-11-16-17-05-17-10
```

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

`sudo fdisk /dev/sdb` - переход в настройки таблицы разделов на диске

```
kristina@vm1:~$ 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.

Device does not contain a recognized partition table.
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0x1db96441.

Command (m for help): _
```

g - создали новую пустую GPT таблицу

```
Command (m for help): g
Created a new GPT disklabel (GUID: 95A80F46-27C5-1F4A-850E-87C0C04B195C).
```

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

n - создали новый раздел

enter - дефолтный номер размера (1)

enter - дефолтный сектор

+4G - размер 4 Гб

```
Command (m for help): n
Partition number (1-128, default 1): 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.
```

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

n - создали новый раздел

enter - дефолтный номер размера (2)

enter - дефолтный сектор

+12580830 - размер 6 Гб

```
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): +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.
```

p - просмотр таблицы разделов

```
Command (m for help): p
Disk /dev/sdb: 10 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Disk model: VBOX HARDISK
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: 95A80F46-27C5-1F4A-850E-87C0C04B195C

Device      Start      End  Sectors  Size Type
/dev/sdb1   2048    8390655   8388608    4G Linux filesystem
/dev/sdb2  8390656 20971486 12580831    6G Linux filesystem
```

w - записать таблицу на диск и выйти

```
Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.
```

3. На разделах создать файловые системы (отформатировать):

Раздел “Docs” в файловую систему ext4 для пользователя root зарезервируйте 5%

`sudo mkfs.ext4 -L Docs /dev/sdb1` - отформатировали диск в ext4,

флаг L - чтобы переименовать раздел

```
kristina@vm1:~$ sudo mkfs.ext4 -L Docs /dev/sdb1
[sudo] password for kristina:
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Creating filesystem with 1048576 4k blocks and 262144 inodes
Filesystem UUID: b4e4ce69-877d-4ce8-af3e-5e6067aad5b9
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
```

`sudo tune2fs -m 5 /dev/sdb1` - зарезервировали 5% для пользователя root

```
kristina@vm1:~$ sudo tune2fs -m 5 /dev/sdb1
tune2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Setting reserved blocks percentage to 5% (52428 blocks)
```

Раздел «Work» в файловую систему ext2 для пользователя root зарезервируйте 0 %.

`sudo mkfs.ext2 -L Work /dev/sdb2` - отформатировали диск в ext2,

флаг L - чтобы переименовать раздел

```
kristina@vm1:~$ sudo mkfs.ext2 -L Work /dev/sdb2
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Creating filesystem with 1572603 4k blocks and 393216 inodes
Filesystem UUID: 95790783-ed03-4849-b6fe-c234a73f4460
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
```

`sudo tune2fs -m 0 /dev/sdb1` - зарезервировали 0% для пользователя root

```
kristina@vm1:~$ sudo tune2fs -m 0 /dev/sdb2
tune2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Setting reserved blocks percentage to 0% (0 blocks)
```

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

Файловая система на разделе “Docs” в директорию /media/docs

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

`sudo mount /dev/sdb1 /media/docs` - установили монтирование файловой системы

```
kristina@vm1:~$ sudo mkdir -p /media/docs
kristina@vm1:~$ sudo mount /dev/sdb1 /media/docs
```

Файловая система на разделе “Work” в директорию /mnt/work

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

`sudo mount /dev/sdb2 /mnt/work` - установили монтирование файловой системы

```
kristina@vm1:~$ sudo mkdir -p /mnt/work
kristina@vm1:~$ sudo mount /dev/sdb2 /mnt/work
```

`lsblk -f` - просмотр изменений

```
kristina@vm1:~$ lsblk -f
```

NAME	FSTYPE	FSVER	LABEL	UUID	FSAVAIL	FSUSE%	MOUNTPOINTS
loop0							
3	squash	4.0			0	100%	/snap/snapd/1788
loop1							
4	squash	4.0			0	100%	/snap/lxd/23541
loop2							
5	squash	4.0			0	100%	/snap/core20/158
7							
loop3							
6	squash	4.0			0	100%	/snap/lxd/22923
loop4							
8	squash	4.0			0	100%	/snap/core20/173
sda							
└─sda1							
└─sda2							
└─ext4	1.0			fffba090-d42d-4c60-803a-cff61709e126	4,4G	49%	/
sdb							
└─sdb1							
└─ext4	1.0		Docs	b4e4ce69-877d-4ce8-af3e-5e6067aad5b9	3,6G	0%	/media/docs
└─sdb2							
└─ext2	1.0		Work	95790783-ed03-4849-b6fe-c234a73f4460	5,9G	0%	/mnt/work
sr0							
sr1	iso966		Jolie VBox_GAs_7.0.4				
				2022-11-16-17-05-17-10			

Пользователи и группы

1. В операционной системе необходимо создать следующие группы пользователей:

`sudo addgroup developers` - создали группу developers

`sudo addgroup managers` - создали группу managers

`sudo addgroup writers` - создали группу writers

```
kristina@vm1:~$ sudo addgroup developers
[sudo] password for kristina:
Adding group `developers' (GID 1001) ...
Done.
kristina@vm1:~$ sudo addgroup managers
Adding group `managers' (GID 1002) ...
Done.
kristina@vm1:~$ sudo addgroup writers
Adding group `writers' (GID 1003) ...
Done.
```

2. Также нужно создать пользователей:

`sudo adduser woody --ingroup developers` - добавление пользователя woody в группу developers

`qwerty` - пароль для пользователя

`qwerty` - повторить пароль для пользователя

`enter` - дефолтное полное имя

`enter` - дефолтный room number

`enter` - дефолтный рабочий телефон

`enter` - дефолтный домашний телефон

`enter` - дефолтное others

`y` - подтверждение указанной информации

```
kristina@vm1:~$ 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
```

С остальными пользователями аналогично

`sudo adduser buzz --ingroup developers` - добавление пользователя buzz в группу developers

```
kristina@vm1:~$ sudo adduser buzz --ingroup developers
Adding user `buzz' ...
Adding new user `buzz' (1002) with group `developers' ...
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 []:
    Room Number []:
    Work Phone []:
    Home Phone []:
    Other []:
Is the information correct? [Y/n] y
```

`sudo adduser potato --ingroup managers` - добавление пользователя potato в группу managers

```
kristina@vm1:~$ sudo adduser potato --ingroup managers
Adding user `potato' ...
Adding new user `potato' (1003) with group `managers' ...
Creating home directory `/home/potato' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for potato
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
```

`sudo adduser slinky --ingroup managers` - добавление пользователя slinky в группу managers

```
kristina@vm1:~$ sudo adduser slinky --ingroup managers
Adding user `slinky' ...
Adding new user `slinky' (1004) with group `managers' ...
Creating home directory `/home/slinky' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for slinky
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
```

`sudo adduser rex --ingroup writers` - добавление пользователя rex в группу writers

```
kristina@vm1:~$ sudo adduser rex --ingroup writers
Adding user `rex' ...
Adding new user `rex' (1005) with group `writers' ...
Creating home directory `/home/rex' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for rex
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
```

`sudo adduser sid --ingroup writers` - добавление пользователя sid в группу writers

```
kristina@vm1:~$ sudo adduser sid --ingroup writers
Adding user `sid' ...
Adding new user `sid' (1006) with group `writers' ...
Creating home directory `/home/sid' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for sid
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
```

`id name` - вывод информации о пользователе с id name

```
kristina@vm1:~$ id woody
uid=1001(woody) gid=1001(developers) groups=1001(developers)
kristina@vm1:~$ id buzz
uid=1002(buzz) gid=1001(developers) groups=1001(developers)
kristina@vm1:~$ id potato
uid=1003(potato) gid=1002(managers) groups=1002(managers)
kristina@vm1:~$ id slinky
uid=1004(slinky) gid=1002(managers) groups=1002(managers)
kristina@vm1:~$ id rex
uid=1005(rex) gid=1003(writers) groups=1003(writers)
kristina@vm1:~$ id sid
uid=1006(sid) gid=1003(writers) groups=1003(writers)
```

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

`cd /media/docs` - переход в директорию `/media/docs`

```
kristina@vm1:~$ cd /media/docs
kristina@vm1:/media/docs$
```

`sudo mkdir manuals` - создание поддиректории `manuals`

`sudo chown rex:writers manuals` - назначение `rex` из группы `writers` владельцем директории `manuals`

`sudo chmod 775 manuals` - изменить биты прав доступа у `manuals` ($775 = 111\ 111\ 101 = \text{rwX rws r-x}$)

`sudo chmod g+s manuals` - изменить биты прав доступа у `manuals` ($g+s = \text{set group id}$)

`sudo mkdir reports` - создание поддиректории `reports`

`sudo chown potato:managers reports` - назначение `potato` из группы `managers` владельцем директории `reports`

`sudo chmod 770 reports` - изменить биты прав доступа у `reports` ($770 = 111\ 111\ 000 = \text{rwX rws ---}$)

`sudo chmod g+s reports` - изменить биты прав доступа у `reports` ($g+s = \text{set group id}$)

`sudo mkdir todo` - создание поддиректории `todo`

`sudo chown woody:developers todo` - назначение `woody` из группы `developers` владельцем директории `todo`

`sudo chmod 755 todo` - изменить биты прав доступа у `todo` ($755 = 111\ 101\ 101 = \text{rwX r-x r-x}$)

`ls -la` - просмотр информации о директориях (-l выводит много дополнительной информации о содержимом(права, владелец, группа, размер и т.п., -a выводит все содержимое директории(не игнорирует файлы начинающиеся на "."))

```
kristina@vm1:/media/docs$ ls -la
total 36
drwxr-xr-x 6 root  root    4096 дек 24 17:29 .
drwxr-xr-x 3 root  root    4096 дек 24 10:40 ..
drwx----- 2 root  root   16384 дек 24 10:31 lost+found
drwxrwsr-x 2 rex   writers  4096 дек 24 17:22 manuals
drwxrws--- 2 potato managers 4096 дек 24 17:27 reports
drwxr-xr-x 2 woody developers 4096 дек 24 17:29 todo
```

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 ---

`cd /mnt/work` - переход в директорию `/mnt/work`

```
kristina@vm1:/media/docs$ cd /mnt/work
kristina@vm1:/mnt/work$
```

`sudo mkdir writers` - создание поддиректории `writers`

`sudo chown rex:writers writers` - назначение `rex` из группы `writers` владельцем директории `writers`

`sudo chmod 770 writers` - изменить биты прав доступа у `writers`(770 = 111 111 000 = `rwX rws ---`)

`sudo chmod g+s writers` - изменить биты прав доступа у `writers` (`g+s` = `set group id`)

`sudo mkdir managers` - создание поддиректории `managers`

`sudo chown potato:managers managers` - назначение `potato` из группы `managers` владельцем директории `managers`

`sudo chmod 770 managers` - изменить биты прав доступа у `managers` (770 = 111 111 000 = `rwX rws ---`)

`sudo chmod g+s managers` - изменить биты прав доступа у managers (g+s = set group id)

`sudo mkdir developers` - создание поддиректории developers

`sudo chown woody:developers developers` - назначение woody из группы developers владельцем директории developers

`sudo chmod 770 developers` - изменить биты прав доступа у developers (770 = 111 111 000 = rwx rws ---)

`sudo chmod g+s developers` - изменить биты прав доступа у developers (g+s = set group id)

`ls -la` - просмотр информации о директориях (-l выводит много дополнительной информации о содержимом(права, владелец, группа, размер и т.п., -a выводит все содержимое директории(не игнорирует файлы начинающиеся на "."))

```
kristina@vm1:/mnt/work$ ls -la
total 36
drwxr-xr-x 6 root root 4096 дек 24 17:57 .
drwxr-xr-x 3 root root 4096 дек 24 10:42 ..
drwxrws--- 2 woody developers 4096 дек 24 17:57 developers
drwx----- 2 root root 16384 дек 24 10:33 lost+found
drwxrws--- 2 potato managers 4096 дек 24 17:55 managers
drwxrws--- 2 rex writers 4096 дек 24 17:53 writers
```

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

Ранее мы установили, что изменять каталог developers может только владелец (woody)

`su - woody` - зайти от имени woody

`qwerty` - пароль woody

```
kristina@vm1:/$ su - woody
Password:
woody@vm1:~$ _
```

`cd /mnt/work/developers` - переход в директорию /mnt/work/developers

```
woody@vm1:~$ cd /mnt/work/developers
woody@vm1:/mnt/work/developers$
```

`ln -s /media/docs/manuals docs` - создание ссылки “docs” на “/media/docs/manuals” (-s создаёт символическую, а не жёсткую ссылку)

`ln -s /media/docs/todo todo` - создание ссылки “todo” на “/media/docs/todo” (-s создаёт символическую, а не жёсткую ссылку)

```
woody@vm1:/mnt/work/developers$ ln -s /media/docs/manuals docs
woody@vm1:/mnt/work/developers$ ln -s /media/docs/todo todo
```

`ls -la` - просмотр информации о директориях (-l выводит много дополнительной информации о содержимом(права, владелец, группа, размер и т.п., -a выводит все содержимое директории(не игнорирует файлы начинающиеся на "."))

```
woody@vm1:/mnt/work/developers$ ls -la
total 8
drwxrws--- 2 woody developers 4096 дек 24 18:13 .
drwxr-xr-x 6 root root 4096 дек 24 17:57 ..
lrwxrwxrwx 1 woody developers 19 дек 24 18:13 docs -> /media/docs/manuals
lrwxrwxrwx 1 woody developers 16 дек 24 18:13 todo -> /media/docs/todo
```