

# Лабораторная работа №14

Партиции, файловые системы, монтирование

---

Юсупова К. Р.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Информация

---

- Юсупова Ксения Равиловна
- Российский университет дружбы народов
- Номер студенческого билета- 1132247531
- [1132247531@pfur.ru]

## Вводная часть

---

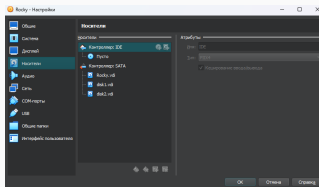
Получить навыки создания разделов на диске и файловых систем. Получить навыки монтирования файловых систем

## Выполнение лабораторной работы

---

## Выполнение лабораторной работы

Добавили к нашей виртуальной машине два диска размером 512 МБ. Для добавления диска в VirtualBox для нашей виртуальной машины нажали в меню Настроить , выбрали Носители , затем на контроллере SATA нажали «Добавить жёсткий диск». В открывшемся окне нажали «Создать образ диска», в следующем окне выбрали VDI и нажали Далее , затем отметили «Динамический виртуальный жёсткий диск» и нажали Далее , указали месторасположение диска и его название (disk1.vdi или disk2.vdi), а также его размер — 512 МБ, нажали Создать . В окне выбора жёсткого диска встали на обозначение созданного диска и нажали Выбрать . Для добавления второго диска размером 512 МБ к контроллеру SATA повторили указанные выше действия.



Запустили нашу виртуальную машину с добавленными дополнительными дисками disk1 и disk2. В командной строке с полномочиями администратора с помощью fdisk посмотрели перечень разделов на всех имеющихся в системе устройствах жёстких дисков. В списке отразилась информация о добавленных дисках размером 512 MiB, в частности названии разделов: /dev/sdb и /dev/sdc.

```
[ksyusha@yu ~]$ su -
Пароль:
[root@yu ~]# fdisk --list
Диск /dev/sda: 512 MiB, 536870912 байт, 1048576 секторов
Disk model: VBOX HARDDISK
Единицы: секторов по 1 * 512 = 512 байт
Размер сектора (логический/физический): 512 байт / 512 байт
Размер I/O (минимальный/оптимальный): 512 байт / 512 байт

Диск /dev/sdc: 512 MiB, 536870912 байт, 1048576 секторов
Disk model: VBOX HARDDISK
Единицы: секторов по 1 * 512 = 512 байт
Размер сектора (логический/физический): 512 байт / 512 байт
Размер I/O (минимальный/оптимальный): 512 байт / 512 байт

Диск /dev/sdb: 40 GiB, 42949672960 байт, 83886080 секторов
Disk model: VBOX HARDDISK
Единицы: секторов по 1 * 512 = 512 байт
Размер сектора (логический/физический): 512 байт / 512 байт
Размер I/O (минимальный/оптимальный): 512 байт / 512 байт
Тип метки диска: dos
Идентификатор диска: 0x096df322

Устр-во   Загрузочный  начало   Конец   Секторы  Размер  Идентификатор  Тип
```

Рис. 2: Проверка добавленных дисков командой fdisk --list)



## Выполнение лабораторной работы

Запустили fdisk для работы с диском /dev/sda, получили справку по командам, просмотрели текущее состояние диска командой p.

```
[root@yu ~]# fdisk /dev/sda
Добро пожаловать в fdisk (util-linux 2.37.4).
Изменения останутся только в памяти до тех пор, пока вы не решите записать их.
Будьте внимательны, используя команду write.

Устройство не содержит стандартной таблицы разделов.
Создана новая метка DOS с идентификатором 0x640fc0c.

Команда (m для справки): m

Справка:

DOS (MBR)
a  переключение флага загрузки
b  редактирование вложенной метки диска BSD
c  переключение флага dos-совместимости

Общие
d  удалить раздел
F  показать свободное неразмеченное пространство
l  список известных типов разделов
n  добавление нового раздела
p  вывести таблицу разделов
t  изменение типа раздела
v  проверка таблицы разделов
i  вывести информацию о разделе

Разное
m  вывод этого меню
u  изменение единиц измерения экрана/сохраняемого
```

Рис. 3: Получение справки и просмотр состояния диска в fdisk

Приступили к созданию разделов MBR на диске `/dev/sda` с помощью утилиты `fdisk`. Создали основной раздел размером 100 MiB, приняв все значения по умолчанию: тип раздела `p` (основной), номер раздела 1, первый сектор 2048, последний сектор `+100M`. Приняли тип раздела по умолчанию Linux (83) и записали изменения на диск командой `w`

```
Команда (m для справки): p
Диск /dev/sda: 512 MiB, 536870912 байт, 1048576 секторов
Disk model: VBOX HARDDISK
Единицы: секторов по 1 * 512 = 512 байт
Размер сектора (логический/физический): 512 байт / 512 байт
Размер I/O (минимальный/оптимальный): 512 байт / 512 байт
Тип метки диска: dos
Идентификатор диска: 0x6400fc0c

Команда (m для справки): n
Тип раздела
  p основной (0 primary, 0 extended, 4 free)
  e расширенный (контейнер для логических разделов)
Выберите (по умолчанию - p): p
Номер раздела (1-4, default 1): 1
Первый сектор (2048-1048575, default 2048): 2048
Last sector, +/-sectors or +/-size[K,M,G,T,P] (2048-1048575, default 1048575):
+100M

Создан новый раздел 1 с типом 'Linux' и размером 100 MiB.

Команда (m для справки): w
Таблица разделов была изменена.
Вызывается ioctl() для перечитывания таблицы разделов.
Синхронизируются диски.
```

Рис. 4: Создание основного раздела MBR на диске `/dev/sda`

## Выполнение лабораторной работы

Сравнили вывод команды `fdisk -l /dev/sda` с выводом команды `cat /proc/partitions`. Команда `fdisk` показывает подробную информацию о диске и его разделах с указанием типов, начальных и конечных секторов, размеров в понятных единицах, тогда как `cat /proc/partitions` отображает информацию из памяти ядра в виде сырых данных с указанием `major/minor` номеров устройств и размеров в блоках. Записали изменения в таблицу разделов ядра командой `partprobe /dev/sda`.

```
[root@yu ~]# fdisk -l /dev/sda
Диск /dev/sda: 512 MiB, 536870912 байт, 1048576 секторов
Disk model: VBOX HARDDISK
Единицы: секторов по 1 * 512 = 512 байт
Размер сектора (логический/физический): 512 байт / 512 байт
Размер I/O (минимальный/оптимальный): 512 байт / 512 байт
Тип метки диска: dos
Идентификатор диска: 0x6400fc0c

Устр-во   Загрузочный  начало  Конец  Секторы  Размер  Идентификатор  Тип
/dev/sda1      2048 206847  204800    100M           83 Linux
[root@yu ~]# cat /proc/partitions
major minor #blocks name
8         0      524288 sda
8         1     102400 sda1
8        32      524288 sdc
8        16     4194304 sdb
8        17      1048576 sdb1
8        18     40893440 sdb2
11         0      1048575 sr0
253        0     36696064 dm-0
253        1     4194304 dm-1
[root@yu ~]# partprobe /dev/sda
```

## Выполнение лабораторной работы

Вернулись в `fdisk` для создания логических разделов на том же диске `/dev/sda`. Создали расширенный раздел, который занял всю оставшуюся часть диска, затем внутри расширенного раздела создали логический раздел размером 101 MiB. Записали изменения и обновили таблицу разделов ядра.

```
[root@yu ~]# fdisk /dev/sda

Добро пожаловать в fdisk (util-linux 2.37.4).
Изменения останутся только в памяти до тех пор, пока вы не решите записать их.
Будьте внимательны, используя команду write.

Команда (m для справки): n
Тип раздела
  p основной (1 primary, 0 extended, 3 free)
  e расширенный (контейнер для логических разделов)
Выберите (по умолчанию - p): e
Номер раздела (2-4, default 2):
Первый сектор (206848-1048575, default 206848):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (206848-1048575, default 1048575):
)

Создан новый раздел 2 с типом 'Extended' и размером 411 MiB.

Команда (m для справки): n
Все пространство для логических разделов задействовано.
Добавление логического раздела 5
Первый сектор (208896-1048575, default 208896):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (208896-1048575, default 1048575): +101M

Создан новый раздел 5 с типом 'Linux' и размером 101 MiB

Команда (m для справки): w
Таблица разделов была изменена.
Вызывается ioctl() для перечитывания таблицы разделов.
Синхронизируются диски.

[root@yu ~]# partprobe /dev/sda
```

## Выполнение лабораторной работы

Просмотрели информацию о добавленных разделах через `cat /proc/partitions` и `fdisk -list /dev/sda`, убедившись в правильности созданных разделов: `/dev/sda1` (основной), `/dev/sda2` (расширенный) и `/dev/sda5` (логический).

```
[root@yu ~]# cat /proc/partitions
major minor #blocks name
8        0       524288 sda
8        1      102400 sda1
8        2         1 sda2
8        5      103424 sda5
8       32      524288 sdc
8       16     41943040 sdb
8       17      1048576 sdb1
8       18     40893440 sdb2
11        0      1048575 sr0
253       0     36696064 dm-0
253       1      4194304 dm-1
```

```
[root@yu ~]# fdisk --list /dev/sda
Диск /dev/sda: 512 MiB, 536870912 байт, 1048576 секторов
Disk model: VBOX HARDDISK
Единицы: секторов по 1 * 512 = 512 байт
Размер сектора (логический/физический): 512 байт / 512 байт
Размер I/O (минимальный/оптимальный): 512 байт / 512 байт
Тип метки диска: dos
Идентификатор диска: 0x6400fc0c
```

Устр-во	Загрузочный	начало	Конец	Секторы	Размер	Идентификатор	Тип
/dev/sda1		2048	206847	204800	100M	83 Linux	
/dev/sda2		206848	1048575	841728	411M	5 Расширенный	
/dev/sda5		208896	415743	206848	101M	83 Linux	

Рис. 7: Проверка созданных разделов на диске `/dev/sda`

## Выполнение лабораторной работы

Создали раздел подкачки на диске /dev/sda. Добавили логический раздел размером 100 MiB, изменили его тип на Linux swap (82), записали изменения и обновили таблицу разделов.

```
[root@yu ~]# fdisk /dev/sda

Добро пожаловать в fdisk (util-linux 2.37.4).
Изменения останутся только в памяти до тех пор, пока вы не решите записать их.
Будьте внимательны, используя команду write.

Команда (m для справки): n
Все пространство для логических разделов задействовано.
Добавление логического раздела 6
Первый сектор (417792-1048575, default 417792):
last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (417792-1048575, default 1048575
): +100M

Создан новый раздел 6 с типом 'Linux' и размером 100 MiB.

Команда (m для справки): t
Номер раздела (1,2,5,6, default 6): 6
Hex code or alias (type L to list all): 82

Тип раздела 'Linux' изменен на 'Linux swap / Solaris'.

Команда (m для справки): w
Таблица разделов была изменена.
Вызывается ioctl() для пересчитывания таблицы разделов.
Синхронизируются диски.

[root@yu ~]# partprobe /dev/sda
[root@yu ~]# cat /proc/partitions
major minor #blocks name
8 0 524288 sda
8 1 102400 sda1
8 2 1 sda2
8 5 103424 sda5
8 6 102400 sda6
8 32 524288 sdc
8 16 41943040 sdb
```

Рис. 8: Создание раздела подкачки

## Выполнение лабораторной работы

Отформатировали раздел подкачки командой `mkswap /dev/sda6`, активировали его с помощью `swapon /dev/sda6` и проверили размер пространства подкачки командой `free -m`. Проверили, что раздел подкачки создан и активирован: `fdisk -list /dev/sda` показал наличие раздела `/dev/sda6` типа Linux swap, а `free -m` отобразил увеличенный общий объем swap памяти.

```
[root@yu ~]# fdisk --list /dev/sda
Диск /dev/sda: 512 MiB, 536870912 байт, 1048576 секторов
Disk model: VBOX HARDDISK
Единицы: секторов по 1 * 512 = 512 байт
Размер сектора (логический/физический): 512 байт / 512 байт
Размер I/O (минимальный/оптимальный): 512 байт / 512 байт
Тип метки диска: dos
Идентификатор диска: 0x6406fc0c

Устр-во   Загрузочный  начало    Конец    Секторы  Размер  Идентификатор  Тип
/dev/sda1      2048      206847    204800     100M      83 Linux
/dev/sda2      206848    1048575    841728     411M      5 Расширенный
/dev/sda5      208896    415743    206848     101M      83 Linux
/dev/sda6      417792    622591    204800     100M      82 Linux swap
[root@yu ~]# mkswap /dev/sda6
Setting up swapspace version 1, size = 100 MiB (104853504 bytes)
без метки, UUID=b0875c1c-3dfb-4306-934a-1f577599bb40
[root@yu ~]# swapon /dev/sda6
[root@yu ~]# free -m
              total        used        free      shared  buff/cache   availab
le
Mem:           7681         2157         4089          62        1742         55
24
Swap:           4195           0         4195
```

Рис. 9: Форматирование и активация раздела подкачки

## Выполнение лабораторной работы

Перешли к работе со вторым добавленным диском `/dev/sdc` для создания разделов GPT с помощью `gdisk`. Посмотрели текущее состояние диска командой `gdisk -l /dev/sdc`, затем запустили `gdisk /dev/sdc` и создали раздел GPT размером 100 MiB с типом Linux filesystem (8300). Записали изменения и обновили таблицу разделов.

```
[root@yu ~]# gdisk -l /dev/sdc
GPT fdisk (gdisk) version 1.0.7

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

Creating new GPT entries in memory.
Disk /dev/sdc: 1048576 sectors, 512.0 MiB
Model: VBOX HARDDISK
Sector size (logical/physical): 512/512 bytes
Disk identifier (GUID): 9080587C-3852-4842-8198-AD51E06156A6
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 1048542
Partitions will be aligned on 2048-sector boundaries
Total free space is 1048509 sectors (512.0 MiB)

Number  Start (sector)    End (sector)  Size      Code  Name
[root@yu ~]# gdisk /dev/sdc
GPT fdisk (gdisk) version 1.0.7

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):
First sector (34-1048542, default = 2048) or (+-)size(MiBGP):
Last sector (2048-1048542, default = 1048542) or (+-)size(MiBGP): +100M
Current type is 8300 (Linux filesystem)
Hex code or GUID (L to show codes, Enter = 8300):
Changed type of partition to 'Linux filesystem'
```

Рис. 10: Создание раздела GPT на диске `/dev/sdc`



## Выполнение лабораторной работы

Проверили создание GPT раздела: `gdisk -l /dev/sdc` показал наличие раздела `/dev/sdc1` размером 100 MiB с типом Linux filesystem, а `cat /proc/partitions` отобразил соответствующий блок-устройство в системе.

```
Command (? for help): p
Disk /dev/sdc: 1048576 sectors, 512.0 MiB
Model: VBOX HARDDISK
Sector size (logical/physical): 512/512 bytes
Disk identifier (GUID): 7183F311-73EE-4480-A6E2-B03C7C1A272F
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 1048542
Partitions will be aligned on 2048-sector boundaries
Total free space is 843709 sectors (412.0 MiB)

Number  Start (sector)    End (sector)  Size      Code  Name
   1            2048             206847   100.0 MiB   8300   Linux filesystem

Command (? for help): w

Final checks complete. About to write GPT data. THIS WILL OVERWRITE EXISTING
PARTITIONS!!

Do you want to proceed? (Y/N): y
OK; writing new GUID partition table (GPT) to /dev/sdc.
The operation has completed successfully.
[root@yu ~]# partprobe /dev/sdc
[root@yu ~]# cat /proc/partitions
major minor  #blocks  name

   8         0     524288  sda
   8         1    102400  sda1
   8         2         1  sda2
   8         5    103424  sda5
   8         6    102400  sda6
   8        32     524288  sdc
   8        33    102400  sdc1
   8        16   4194304  sdb
   8        17    1048576  sdb1
   8        18   40893440  sdb2
  11         0    1048575  sr0
 253         0   36696064  dm-0
 253         1    4194304  dm-1
```

# Выполнение лабораторной работы

Выполнили форматирование файловых систем. Для раздела /dev/sda1 создали файловую систему XFS командой `mkfs.xfs /dev/sda1` и установили метку файловой системы “xfsdisk” с помощью `xfs_admin -L xfsdisk /dev/sda1`. Для раздела /dev/sda5 создали файловую систему EXT4 командой `mkfs.ext4 /dev/sda5`, установили метку “ext4disk” через `tune2fs -L ext4disk /dev/sda5` и настроили параметры монтирования по умолчанию с включением списков контроля доступа и расширенных атрибутов пользователя

```
[root@yu ~]# gdisk -l /dev/sdc
GPT fdisk (gdisk) version 1.0.7

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

Found valid GPT with protective MBR; using GPT.
Disk /dev/sdc: 1048576 sectors, 512.0 MiB
Model: VBOX HARDISK
Sector size (logical/physical): 512/512 bytes
Disk identifier (GUID): 7183F311-73EE-4A80-A6E2-B03C7C1A272F
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 1048542
Partitions will be aligned on 2048-sector boundaries
Total free space is 843700 sectors (412.8 MiB)

# Partition Table


| Number | Start (sector) | End (sector) | Size      | Code | Name             |
|--------|----------------|--------------|-----------|------|------------------|
| 1      | 2048           | 206847       | 100.0 MiB | 8300 | Linux filesystem |


[root@yu ~]# mkfs.xfs /dev/sda1
Filesystem should be larger than 308MB.
Log size should be at least 64MB.
Support for filesystems like this one is deprecated and they will not be supported in future releases.
meta-data=/dev/sda1             isize=512    agcount=4, agsize=6400 blks
                               sectsz=512   attr=2, projid32bit=1
                               crcs=1       finobt=1, sparse=1, rmapbt=0
                               reflink=1    bigtime=1 inbtcount=1 nrext64=0
data               =           bsize=4096   blocks=25600, imaxpct=25
                               sunit=0      swidth=0 blks
naming             =version 2              bsize=4096   ascii-ci=0, ftype=1
log                =internal log          bsize=4096   blocks=1368, version=2
                               sectsz=512   sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime           =none                  extsz=4096   blocks=0, rtextents=0
```

## Выполнение лабораторной работы

Выполнили ручное монтирование файловых систем. Создали точку монтирования /mnt/tmp и смонтировали раздел /dev/sda5 командой `mount /dev/sda5 /mnt/tmp`. Проверили корректность монтирования через команду `mount`, которая показала наличие смонтированного раздела. Затем отмонтировали раздел командой `umount /dev/sda5` и снова проверили командой `mount`, убедившись, что раздел успешно отмонтирован

```
[root@yu ~]# xfs_admin -L xfsdisk /dev/sda1
writing all SBs
new label = "xfsdisk"
[root@yu ~]# mkfs.ext4 /dev/sda5
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Creating filesystem with 103424 1k blocks and 25896 inodes
Filesystem UUID: f15db8de-b628-414e-abcf-437c0c2e8d36
Superblock backups stored on blocks:
    8193, 24577, 48961, 57345, 73729

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (4096 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

[root@yu ~]# tune2fs -L ext4disk /dev/sda5
tune2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
[root@yu ~]# tune2fs -o acl,user_xattr /dev/sda5
tune2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
[root@yu ~]# mkdir -p /mnt/tmp
[root@yu ~]# mount /dev/sdb5 /mnt/tmp
mount: /mnt/tmp: special device /dev/sdb5 does not exist.
[root@yu ~]# mount /dev/sda5 /mnt/tmp
[root@yu ~]# mount
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,seclabel,size=4896K,nr_inodes=975115,mode=755,inode64)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,inode64)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,size=1573168K,nr_inodes=819200,mode=755,inode64)
cgroup2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,nfsdelegate,memory_recursiveprot)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
bpf on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700)
```

## Выполнение лабораторной работы

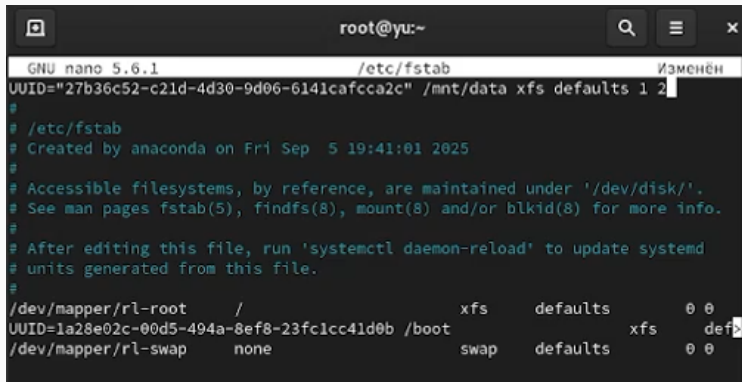
Настроили автоматическое монтирование раздела XFS через `/etc/fstab`. Создали точку монтирования `/mnt/data`, определили UUID раздела `/dev/sda1` командой `blkid /dev/sda1`, отредактировали файл `/etc/fstab`, добавив строку с UUID раздела, точкой монтирования `/mnt/data` и типом файловой системы `xfs`.

```
[root@yu ~]# mkdir -p /mnt/data
[root@yu ~]# blkid
/dev/mapper/rl-swap: UUID="d2bc6d2c-7383-4c42-a7ce-264dfe722d7e" TYPE="swap"
/dev/sdb2: UUID="m9RXkJ-zgIy-Y9fG-mCYn-QJe5-W0xm-S9gc9s" TYPE="LVM2_member" PARTUUID="096df322-02"
/dev/sdb1: UUID="1a28e02c-00d5-494a-8ef8-23fc1cc41d0b" TYPE="xfs" PARTUUID="096df322-01"
/dev/mapper/rl-root: UUID="abc6264e-f408-43a1-9b34-2ffb9c3bf22e" TYPE="xfs"
/dev/sdc1: PARTLABEL="Linux filesystem" PARTUUID="21d16567-4b38-4f7e-ab3a-65b40c609275"
/dev/sda5: LABEL="ext4disk" UUID="f15db0d0-8628-414e-abc6-437c0c2e8d36" TYPE="ext4" PARTUUID="6400fc0c-05"
/dev/sda1: LABEL="xfsdisk" UUID="27b36c52-c21d-4d30-9d06-6141cafcca2c" TYPE="xfs" PARTUUID="6400fc0c-01"
/dev/sda6: UUID="b0875c1c-3dfb-4306-934a-1f577599bb40" TYPE="swap" PARTUUID="6400fc0c-06"
[root@yu ~]# blkid /dev/sda1
/dev/sda1: LABEL="xfsdisk" UUID="27b36c52-c21d-4d30-9d06-6141cafcca2c" TYPE="xfs" PARTUUID="6400fc0c-01"
[root@yu ~]# nano /etc/fstab
```

Рис. 14: Настройка автоматического монтирования через `/etc/fstab`

## Выполнение лабораторной работы

Проверили содержимое файла `/etc/fstab`, убедившись в правильности добавленной записи для автоматического монтирования раздела `/dev/sda1` в `/mnt/data` при загрузке системы.



```
root@yu:~  
GNU nano 5.6.1 /etc/fstab Изменён  
UUID="27b36c52-c21d-4d30-9d06-6141cafcca2c" /mnt/data xfs defaults 1 2  
#  
# /etc/fstab  
# Created by anaconda on Fri Sep  5 19:41:01 2025  
#  
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk/'.  
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info.  
#  
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd  
# units generated from this file.  
#  
/dev/mapper/rl-root / xfs defaults 0 0  
UUID=1a28e02c-00d5-494a-8ef8-23fc1cc41d0b /boot xfs def  
/dev/mapper/rl-swap none swap defaults 0 0
```

Рис. 15: Проверка файла `/etc/fstab`

## Выполнение лабораторной работы

Применили изменения командой `mount -a` и проверили монтирование через `df -h`.

Проверили корректность монтирования через `/etc/fstab`: выполнили `mount -a`, затем `systemctl daemon-reload` для обновления `systemd`, снова `mount -a`, и `df -h` показал, что раздел `/dev/sda1` успешно смонтирован в `/mnt/data`.

```
[root@yu ~]# cat /etc/fstab
UUID="27b36c52-c21d-4d30-9d06-6141cafcca2c" /mnt/data xfs defaults 1 2
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Fri Sep  5 19:41:01 2025
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk/'.
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info.
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd
# units generated from this file.
#
/dev/mapper/rl-root / xfs defaults 0 0
UUID=1a28e02c-00d5-494a-8ef8-23fc1cc41d0b /boot xfs defaults 0 0
/dev/mapper/rl-swap none swap defaults 0 0
[root@yu ~]# mount -a
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
[root@yu ~]# systemctl daemon-reload
[root@yu ~]# mount -a
[root@yu ~]# df -h
Файловая система  Размер  Использовано  Дост  Использовано%  Смонтировано в
devtmpfs          4,0M    0              4,0M    0%              /dev
tmpfs              3,8G    0              3,8G    0%              /dev/shm
tmpfs              1,6G    1,2M          1,5G    1%              /run
/dev/mapper/rl-root 35G     7,5G          28G     22%             /
/dev/sdb1          960M    444M          517M    47%             /boot
```

## Выполнение самостоятельной работы

---

## Выполнение самостоятельной работы

Добавили две партации на диск с разбиением GPT (/dev/sdc). Запустили `gdisk /dev/sdc`, создали раздел номер 2 размером 100 MiB с типом Linux filesystem (8300) и раздел номер 3 размером 100 MiB с типом Linux swar (8200). Записали изменения и обновили таблицу разделов

```
[root@yu ~]# gdisk /dev/sdc
GPT fdisk (gdisk) version 1.0.7

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

Found valid GPT with protective MBR; using GPT.

Command (? for help): n
Partition number (2-128, default 2):
First sector (34-1048542, default = 206848) or {+}size{KMGTP}:
Last sector (206848-1048542, default = 1048542) or {+}size{KMGTP}: +100M
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 (3-128, default 3):
First sector (34-1048542, default = 411648) or {+}size{KMGTP}:
Last sector (411648-1048542, default = 1048542) or {+}size{KMGTP}: +100M
Current type is 8300 (Linux filesystem)
Hex code or GUID (L to show codes, Enter = 8300): 8200
Changed type of partition to 'Linux swap'
```



## Выполнение самостоятельной работы

Проверили созданные разделы: `gdisk -l /dev/sdc` показал наличие трех разделов `/dev/sdc1` (100MiB, Linux filesystem), `/dev/sdc2` (100MiB, Linux filesystem) и `/dev/sdc3` (100MiB, Linux swap). `Cat /proc/partitions` отобразил соответствующие блочные устройства в системе

```
Command (? for help): p
Disk /dev/sdc: 1048576 sectors, 512.0 MiB
Model: VBOX HARDDISK
Sector size (logical/physical): 512/512 bytes
Disk identifier (GUID): 71B3F311-73EE-4480-A6E2-B03C7C1A272F
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 1048542
Partitions will be aligned on 2048-sector boundaries
Total free space is 434169 sectors (212.0 MiB)

Number  Start (sector)    End (sector)  Size    Code  Name
   1            2048           206847   100.0 MiB   8300   Linux filesystem
   2           206848           411647   100.0 MiB   8300   Linux filesystem
   3           411648           616447   100.0 MiB   8200   Linux swap

Command (? for help): w

Final checks complete. About to write GPT data. THIS WILL OVERWRITE EXISTING
PARTITIONS!!

Do you want to proceed? (Y/N): y
OK; writing new GUID partition table (GPT) to /dev/sdc.
The operation has completed successfully.
[root@yu ~]# partprobe /dev/sdc
[root@yu ~]# cat /proc/partitions
major minor #blocks name
 8         0      524288 sda
 8         1     102400 sda1
 8         2         1 sda2
 8         5     103424 sda5
 8         6     102400 sda6
 8        32      524288 sdc
 8        33     102400 sdc1
 8        34     102400 sdc2
 8        35     102400 sdc3
 8        16    41943040 sdb
 8        17     1048576 sdb1
```

## Выполнение самостоятельной работы

Отформатировали созданные разделы: для /dev/sdc2 создали файловую систему ext4 командой `mkfs.ext4 /dev/sdc2`, для /dev/sdc3 создали раздел подкачки командой `mkswap /dev/sdc3`. Создали точку монтирования /mnt/data-ext и определили UUID разделов с помощью `blkid`.

```
[root@yu ~]# mkfs.ext4 /dev/sdc2
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Creating filesystem with 102400 1k blocks and 25584 inodes
Filesystem UUID: ebe383fa-edce-42e9-9a45-8c4f154c3a3f
Superblock backups stored on blocks:
    8193, 24577, 40961, 57345, 73729

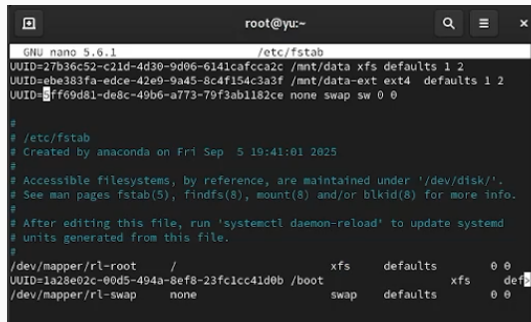
Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (4096 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

[root@yu ~]# mkswap /dev/sdc3
Setting up swapspace version 1, size = 100 MiB (104853504 bytes)
6еэ метки, UUID=5ff69d81-de8c-49b6-a773-79f3ab1182ce
[root@yu ~]# mkdir -p /mnt/data-ext
[root@yu ~]# blkid /dev/sdc2
/dev/sdc2: UUID="ebe383fa-edce-42e9-9a45-8c4f154c3a3f" TYPE="ext4" PARTLABEL="
Linux filesystem" PARTUUID="52d002a9-432f-4286-bf80-6eadc75af865"
[root@yu ~]# blkid /dev/sdc3
/dev/sdc3: UUID="5ff69d81-de8c-49b6-a773-79f3ab1182ce" TYPE="swap" PARTLABEL="
Linux swap" PARTUUID="dac6860c-ea35-4122-b76c-15125805f9dd"
[root@yu ~]# nano /etc/fstab
```

Рис. 19: форматирование разделов и получение UUID

## Выполнение самостоятельной работы

Настроили сервер для автоматического монтирования разделов. Отредактирован файл `/etc/fstab`, добавив строки для автоматического монтирования раздела `ext4` в `/mnt/data-ext` и активации раздела подкачки при загрузке системы



```
root@yu:~  
GNU nano 5.6.1 /etc/fstab  
UUID=27b36c52-c21d-4d30-9d06-6141cafcca2c /mnt/data xfs defaults 1 2  
UUID=ebe383fa-edce-42e9-9a45-8c4f154c3a3f /mnt/data-ext ext4 defaults 1 2  
UUID=5ff69d81-de8c-49b6-a773-79f3ab1182ce none swap sw 0 0  
  
#  
# /etc/fstab  
# Created by anaconda on Fri Sep  5 19:41:01 2025  
#  
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk/'.  
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info.  
#  
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd  
# units generated from this file.  
#  
/dev/mapper/rl-root / xfs defaults 0 0  
UUID=1a28e02c-00d5-494a-8ef8-23fc1cc41d0b /boot xfs defaults 0 0  
/dev/mapper/rl-swap none swap defaults 0 0
```

Рис. 20: Настройка автоматического монтирования в `/etc/fstab`

## Выполнение самостоятельной работы

Применили настройки из `/etc/fstab` командой `mount -a`, активировали раздел подкачки командой `swapon -a`. Проверили после перезагрузки системы, что раздел `ext4` смонтирован в `/mnt/data-ext`, раздел подкачки активирован и общий объём памяти увеличен на 100 MiB

```
[root@yu ~]# mount -a
[root@yu ~]# swapon -a
[root@yu ~]# df -h
Файловая система    Размер  Использовано  Дост  Использовано%  Смонтировано в
devtmpfs             4,0М      0             4,0М      0% /dev
tmpfs                3,8Г      0             3,8Г      0% /dev/shm
tmpfs                1,6Г      1,2М          1,5Г      1% /run
/dev/mapper/rl-root   35Г       7,5Г          28Г      22% /
/dev/sdb1            960М      444М          517М      47% /boot
tmpfs                769М      120К          769М      1% /run/user/1000
/dev/sda1             95М        6,0М          89М       7% /mnt/data
/dev/sdc2             89М        14К           82М       1% /mnt/data-ext
[root@yu ~]# free -m
              total        used        free      shared  buff/cache   availab
le
Mem:           7681         2193         3991          34         1777         54
88
Swap:           4295              0         4295
[root@yu ~]# swapon --show
NAME      TYPE      SIZE USED PRIO
/dev/dm-1 partition  4G   0B   -2
/dev/sda6 partition 100M  0B   -3
/dev/sdc3 partition 100M  0B   -4
[root@yu ~]# df -h | grep data-ext
/dev/sdc2   89М      14К   82М      1% /mnt/data-ext
```

Рис. 21: Проверка автоматического монтирования и активации swar

## Выводы

---

В ходе лабораторной работы мы получили навыки создания разделов на диске и файловых систем; а также получили навыки монтирования файловых систем.