

Лабораторная работа № 14

Партиции, файловые системы, монтирование

Сергеев Д. О.

06 декабря 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Сергеев Даниил Олегович
- Студент
- Направление: Прикладная информатика
- Российский университет дружбы народов
- 1132246837@pfur.ru

Цель работы

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

Задание

1. Добавьте два диска на виртуальной машине;
2. Продемонстрируйте навыки создания разделов MBR с помощью fdisk;
3. Продемонстрируйте навыки создания логических разделов с помощью fdisk;
4. Продемонстрируйте навыки создания раздела подкачки с помощью fdisk;
5. Продемонстрируйте навыки создания разделов GPT с помощью gdisk;
6. Продемонстрируйте навыки форматирования файловой системы XFS;
7. Продемонстрируйте навыки форматирования файловой системы EXT4;
8. Продемонстрируйте навыки ручного монтирования файловых систем;
9. Продемонстрируйте навыки монтирования файловых систем с помощью /etc/fstab;
10. Выполните задание для самостоятельной работы;

Ход выполнения лабораторной работы

Создание виртуальных носителей

Создание виртуальных носителей

Добавим к виртуальной системе Rocky Linux два диска размером 512 МБ. Для этого в VirtualBox откроем меню настройки системы и перейдем во вкладку **Носители**. Добавим новые жёсткие диски для контроллера **SATA**. В появившемся окне нажмем на кнопку **Создать файл образа диска**.

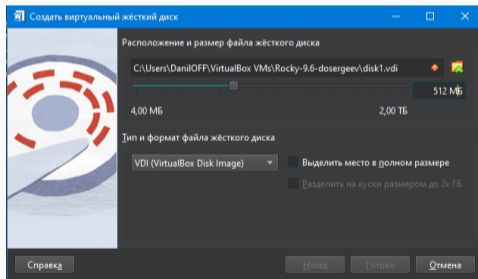


Рис. 1: Окно создания образа диска

Создание виртуальных носителей

Назовём первый диск **disk1**, а второй **disk2**. Укажем тип VDI и память - 512 МБ. После нажмем кнопку **Создать**. В окне носителей выберем каждый диск по очереди и нажмем кнопку **Выбрать**, чтобы подключить диски к контроллеру.

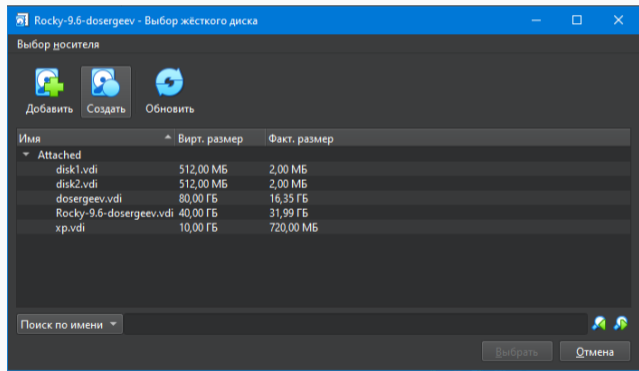


Рис. 2: Панель выбора жёсткого диска

Создание разделов MBR с помощью fdisk

Создание разделов MBR с помощью fdisk

```
[root@dosergeev ~]# fdisk --list
Disk /dev/sda: 40 GiB, 42949672960 bytes, 83886080 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: dos
Disk identifier: 0xbe39f893

Device      Boot    Start        End    Sectors    Size Id Type
/dev/sda1   *          2048    2099199    2097152     1G 83 Linux
/dev/sda2             2099200   83886079   81786880    39G 8e Linux LVM

Disk /dev/sdb: 512 MiB, 536870912 bytes, 1048576 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

Disk /dev/sdc: 512 MiB, 536870912 bytes, 1048576 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
```

Рис. 3: Перечень разделов на жёстких дисках

Пусть нам необходимо сделать разметку разделов для диска `/dev/sdb`:

используем утилиту fdisk

`fdisk /dev/sdb`



```
[root@dosergeev ~]# fdisk /dev/sdb

Welcome to fdisk (util-linux 2.37.4).
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 0x9dd0e86f.

Command (m for help): m
```

Рис. 4: Приветствие программы fdisk

Создание разделов MBR с помощью fdisk

```
Command (m for help): p
Disk /dev/sdb: 512 MiB, 536870912 bytes, 1048576 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: dos
Disk identifier: 0x9dd0e86f

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 (2048-1048575, default 2048):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-1048575, default 1048575): +100M

Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 100 MiB.
```

Рис. 5: Создание раздела на /dev/sdb

```
Aliases:
  linux      - 83
  swap       - 82
  extended   - 05
  uefi       - EF
  raid       - FD
  lvm        - 8E
  linuxex    - 85
Hex code or alias (type L to list all):
Hex code or alias (type L to list all): 83
Changed type of partition 'Linux' to 'Linux'.

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

Рис. 6: Типы разделов

Создание разделов MBR с помощью fdisk

```
[root@dosergeev ~]# fdisk -l /dev/sdb
Disk /dev/sdb: 512 MiB, 536870912 bytes, 1048576 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: dos
Disk identifier: 0x9dd0e86f
```

Device	Boot	Start	End	Sectors	Size	Id	Type
/dev/sdb1		2048	206847	204800	100M	83	Linux

```
[root@dosergeev ~]# cat /proc/partitions
major minor #blocks name
```

8	0	41943040	sda
8	1	1048576	sda1
8	2	40893440	sda2
8	16	524288	sdb
8	17	102400	sdb1
8	32	524288	sdc
11	0	58818	sr0
253	0	36696064	dm-0
253	1	4194304	dm-1

Рис. 7: Таблица разделов в разных командах

Создание логических разделов

Создание логических разделов

Запустим редактор дисков и создадим новый раздел:

```
fdisk /dev/sdb
```

```
[root@dosergeev ~]# fdisk /dev/sdb

Welcome to fdisk (util-linux 2.37.4).
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 type
   p   primary (1 primary, 0 extended, 3 free)
   e   extended (container for logical partitions)
Select (default p): e
Partition number (2-4, default 2):
First sector (206848-1048575, default 206848):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (206848-1048575, default 1048575):

Created a new partition 2 of type 'Extended' and of size 411 MiB.


Command (m for help): n
All space for primary partitions is in use.
Adding logical partition 5
First sector (208896-1048575, default 208896):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (208896-1048575, default 1048575): +101M

Created a new partition 5 of type 'Linux' and of size 101 MiB.


Command (m for help): w
The partition table has been altered.
```

Создание логических разделов

```
[root@dosergeev ~]# cat /proc/partitions
major minor #blocks name

 8         0   41943040 sda
 8         1    1048576 sda1
 8         2   40893440 sda2
 8        16    524288 sdb
 8        17    102400 sdb1
 8        18         1 sdb2
 8        21    103424 sdb5
 8        32    524288 sdc
11         0    58818 sr0
253        0   36696064 dm-0
253        1    4194304 dm-1

[root@dosergeev ~]# fdisk --list /dev/sdb
Disk /dev/sdb: 512 MiB, 536870912 bytes, 1048576 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: dos
Disk identifier: 0x9dd0e86f
```

Device	Boot	Start	End	Sectors	Size	Id	Type
/dev/sdb1		2048	206847	204800	100M	83	Linux
/dev/sdb2		206848	1048575	841728	411M	5	Extended
/dev/sdb5		208896	415743	206848	101M	83	Linux

Создание раздела подкачки

Создание раздела подкачки

```
[root@dosergeev ~]# fdisk /dev/sdb

Welcome to fdisk (util-linux 2.37.4).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.


Command (m for help): n
All space for primary partitions is in use.
Adding logical partition 6
First sector (417792-1048575, default 417792):
Last sector, +/-sectors or +/-size[K,M,G,T,P] (417792-1048575, default 1048575): +100M

Created a new partition 6 of type 'Linux' and of size 100 MiB.


Command (m for help): t
Partition number (1,2,5,6, default 6): 6
Hex code or alias (type L to list all): 82

Changed type of partition 'Linux' to 'Linux swap / Solaris'.


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

[root@dosergeev ~]# partprobe /dev/sdb
```

Рис. 10: Создание раздела подкачки

```
[root@dosergeev ~]# cat /proc/partitions
major minor #blocks name

 8         0 41943040 sda
 8         1 1048576 sda1
 8         2 40803440 sda2
 8        16 524288 sdb
 8        17 102400 sdb1
 8        18      1 sdb2
 8        21 103424 sdb5
 8        22 102400 sdb6
 8        32 524288 sdc
11         0 58818 sr0
253        0 36696064 dm-0
253        1 4194304 dm-1

[root@dosergeev ~]# fdisk /dev/sdb

Welcome to fdisk (util-linux 2.37.4).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Command (m for help): q

[root@dosergeev ~]# fdisk --list /dev/sdb
Disk /dev/sdb: 512 MiB, 536870912 bytes, 1048576 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: dos
Disk identifier: 0x9dd0e86f

Device Boot Start End Sectors Size Id Type
/dev/sdb1      2048 206847 204800 100M 83 Linux
/dev/sdb2    206848 1048575 841728 411M 5 Extended
/dev/sdb5    208896 415743 206848 101M 83 Linux
/dev/sdb6    417792 622591 204800 100M 82 Linux swap / Solaris
```

Рис. 11: Информация о /dev/sdb6

```
[root@dosergeev ~]# mkswap /dev/sdb6
Setting up swapspace version 1, size = 100 MiB (104853504 bytes)
no label, UUID=680d0dbd-4e60-4bb4-9ad5-fef329e1f268
[root@dosergeev ~]# swapon /dev/sdb6
[root@dosergeev ~]# free -m
```

	total	used	free	shared	buff/cache	available
Mem:	15732	1459	12969	14	1601	14273
Swap:	4195	0	4195			

Рис. 12: Форматирование /dev/sdb6 и размер пространства подкачки

Создание разделов GPT с помощью gdisk

Создание разделов GPT с помощью gdisk

```
[root@dosergeev ~]# 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): A233BA3C-2531-4A2B-B133-5FACEF6CF7A9
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
```

Рис. 13: Создание таблицы разделов GPT

Так как разбиение диска отсутствует, создаётся таблица разделов GPT и соответствующее разбиение в памяти.

Создание разделов GPT с помощью gdisk

```
[root@dosergeev ~]# 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{KMGTP}:
Last sector (2048-1048542, default = 1048542) or {+}size{KMGTP}: +100M
Current type is 8300 (Linux filesystem)
```

Рис. 14: Создание раздела через gdisk

В отличие от `fdisk`, нам предлагается указать тип разбиения. Указываем значение по умолчанию (8300). После создания раздела выведем разбиение диска:

Создание разделов GPT с помощью gdisk

```
Hex code or GUID (L to show codes, Enter = 8300):  
Changed type of partition to 'Linux filesystem'  
  
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): 320B4DEB-1906-4DC7-A78F-DEF0969958E0  
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.
```

Рис. 15: Завершение редактирования в gdisk

```
[root@dosergeev ~]# partprobe /dev/sdc
[root@dosergeev ~]# cat /proc/partitions
major minor #blocks name
 8         0 41943040 sda
 8         1  1048576 sda1
 8         2 40893440 sda2
 8        16   524288 sdb
 8        17   102400 sdb1
 8        18         1 sdb2
 8        21   103424 sdb5
 8        22   102400 sdb6
 8        32   524288 sdc
 8        33   102400 sdc1
11         0    58818 sr0
253         0 36696064 dm-0
253         1  4194304 dm-1
```

Рис. 16: Информация о /dev/sdc (1)

Создание разделов GPT с помощью gdisk

```
[root@dosergeev ~]# 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 HARDDISK
Sector size (logical/physical): 512/512 bytes
Disk identifier (GUID): 320B4DEB-1906-4DC7-A78F-DEF0969958E0
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
```

Рис. 17: Информация о /dev/sdc (2)

Форматирование файловой системы XFS

Форматирование файловой системы XFS

```
[root@dosergeev ~]# mkfs.xfs /dev/sdb1
Filesystem should be larger than 300MB.
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/sdb1            isize=512    agcount=4, agsize=6400 blks
                               = sectsz=512    attr=2, projid32bit=1
                               = crc=1          finobt=1, sparse=1, rmapbt=0
                               = reflink=1       bigtime=1 inobtcount=1 nnext64=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
[root@dosergeev ~]# xfs_admin -L xfsdisk /dev/sdb1
writing all SBs
new label = "xfsdisk"
```

Рис. 18: Форматирование файловой системы XFS

Форматирование файловой системы EXT4

Форматирование файловой системы EXT4

```
[root@dosergeev ~]# mkfs.ext4 /dev/sdb5
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Creating filesystem with 103424 1k blocks and 25896 inodes
Filesystem UUID: 30b7a338-bd47-479b-8307-b0da96244818
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@dosergeev ~]# tune2fs -L ext4disk /dev/sdb5
tune2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
[root@dosergeev ~]# tune2fs -o acl,user_xattr /dev/sdb5
tune2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
[root@dosergeev ~]#
```

Рис. 19: Форматирование файловой системы EXT4

Ручное монтирование файловых систем

```
[root@dosergeev ~]# mkdir -p /mnt/tmp
[root@dosergeev ~]# mount /dev/sdb5 /mnt/tmp
mount: /mnt/tmp: mount point does not exist.
[root@dosergeev ~]# mount /dev/sdb5 /mnt/tmp
[root@dosergeev ~]# mount
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
```

Рис. 20: Монтирование файловой системы EXT4 /dev/sdb5 вручную

```
/dev/sdb5 on /mnt/tmp type ext4 (rw,relatime,seclabel)
[root@dosergeev ~]# umount /dev/sdb5
[root@dosergeev ~]# mount | grep sdb5
[root@dosergeev ~]# mount /dev/sdb5 /mnt/tmp
[root@dosergeev ~]# mount | grep sdb5
/dev/sdb5 on /mnt/tmp type ext4 (rw,relatime,seclabel)
[root@dosergeev ~]# umount /mnt/tmp
[root@dosergeev ~]# mount | grep sdb5
[root@dosergeev ~]# mkdir /mnt/data
```

Рис. 21: Отмонтирование раздела вручную

Монтирование разделов с помощью
`/etc/fstab`

Монтирование разделов с помощью /etc/fstab

```
[root@dosergeev ~]# mkdir /mnt/data
[root@dosergeev ~]# blkid
/dev/mapper/rl_vbox-swap: UUID="7dd48a3a-f0ba-4d06-a531-a6891f071ac5" TYPE="swap"
/dev/sdb5: LABEL="ext4disk" UUID="30b7a338-bd47-479b-8307-b0da96244818" TYPE="ext4" PARTUUID="9dd0e86f-05"
/dev/sdb1: LABEL="xfsdisk" UUID="9a335330-c2fc-4054-9f54-c3e288abec4b" TYPE="xfs" PARTUUID="9dd0e86f-01"
/dev/sdb6: UUID="680d0dbd-4e60-4bb4-9ad5-fef329e1f268" TYPE="swap" PARTUUID="9dd0e86f-06"
/dev/sr0: UUID="2025-02-18-11-59-42-73" LABEL="VBox_GAs_7.1.7" TYPE="iso9660"
/dev/mapper/rl_vbox-root: UUID="637ceb3d-8f05-4751-818d-5c1a508048ae" TYPE="xfs"
/dev/sdc1: PARTLABEL="Linux filesystem" PARTUUID="43edf9bd-f66e-4eae-a5d3-cc30ce46049e"
/dev/sda2: UUID="gs3EHd-3dJg-sKjE-BgY0-FHeB-vQAV-nm3PWz" TYPE="LVM2_member" PARTUUID="be39f893-02"
/dev/sda1: UUID="20014e14-072b-4f50-90f5-3c11e25c2fc3" TYPE="xfs" PARTUUID="be39f893-01"
[root@dosergeev ~]# blkid /dev/sdb1
/dev/sdb1: LABEL="xfsdisk" UUID="9a335330-c2fc-4054-9f54-c3e288abec4b" TYPE="xfs" PARTUUID="9dd0e86f-01"
[root@dosergeev ~]# ^C
[root@dosergeev ~]# vi /etc/fstab
```

Рис. 22: Работа с blkid

Скопируем UUID для этого устройства. Откроем файл `/etc/fstab` на редактирование и добавим в него строку:

```
vi /etc/fstab
```

В файле

```
UUID=9a335330-c2fc-4054-9f54-c3e288abec4b /mnt/data xfs defaults 1 2
```

Монтирование разделов с помощью /etc/fstab

```
[root@dosergeev ~]# mount -a
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
        the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
[root@dosergeev ~]# df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs                   4.0M         0  4.0M   0% /dev
tmpfs                      7.7G         0  7.7G   0% /dev/shm
tmpfs                      3.1G    1.3M   3.1G   1% /run
/dev/mapper/rl_vbox-root   35G       15G   21G   41% /
/dev/sda1                  960M    602M   359M   63% /boot
tmpfs                      1.6G    112K   1.6G   1% /run/user/1000
/dev/sr0                   58M       58M        0 100% /run/media/dosergeev/VBox_GAs_7.1.7
/dev/sdb1                  95M     6.0M    89M    7% /mnt/data
[root@dosergeev ~]# blkid {/dev/sdb1,/dev/sdb2}
/dev/sdb1: LABEL="xfsdisk" UUID="9a335330-c2fc-4054-9f54-c3e288abec4b" TYPE="xfs" PARTUUID="9dd0e86f-01"
/dev/sdb2: PTTYPE="dos" PARTUUID="9dd0e86f-02"
```

Рис. 23: Проверка конфигурации /etc/fstab

Самостоятельная работа

Добавим два раздела по 100 MiB на диск `/dev/sdb` (через `gdisk`).

```
Command (? for help): n
Partition number (2-128, default 2):
First sector (34-1048542, default = 622592) or {+}-size{KMGTP}:
Last sector (622592-1048542, default = 1048542) or {+}-size{KMGTP}: +100M
Current type is 8300 (Linux filesystem)
Hex code or GUID (L to show codes, Enter = 8300): L
Type search string, or <Enter> to show all codes: swap
8200 Linux swap                                a502 FreeBSD swap
a582 Midnight BSD swap                        a901 NetBSD swap
bf02 Solaris swap
Hex code or GUID (L to show codes, Enter = 8300): 8200
Changed type of partition to 'Linux swap'
Command (? for help): n
```

Рис. 24: Создание раздела подкачки

```
Command (? for help): n
Partition number (3-128, default 3):
First sector (34-1048542, default = 827392) or {+-}size{KMGTP}:
Last sector (827392-1048542, 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'
```

Рис. 25: Создание раздела для файловой системы EXT4

```
Command (? for help): p
Disk /dev/sdb: 1048576 sectors, 512.0 MiB
Model: VBOX HARDDISK
Sector size (logical/physical): 512/512 bytes
Disk identifier (GUID): 6EFA3AD8-FF03-4590-AE1F-C73450441D6C
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 22461 sectors (11.0 MiB)
```

Number	Start (sector)	End (sector)	Size	Code	Name
1	2048	206847	100.0 MiB	8300	Linux filesystem
2	622592	827391	100.0 MiB	8200	Linux swap
3	827392	1032191	100.0 MiB	8300	Linux filesystem
5	208896	415743	101.0 MiB	8300	Linux filesystem
6	417792	622591	100.0 MiB	8200	Linux swap

Рис. 26: Текущее разбиение

Сохраним изменения, нажав **w**, и обновим таблицу разделов.

```
partprobe /dev/sdb
```

```
cat /proc/partitions
```

```
[root@dosergeev ~]# partprobe /dev/sdb
[root@dosergeev ~]# cat /proc/partitions
major minor #blocks name
 8         0  41943040 sda
 8         1   1048576 sda1
 8         2  40893440 sda2
 8        16    524288 sdb
 8        17    102400 sdb1
 8        18    102400 sdb2
 8        19    102400 sdb3
 8        21    103424 sdb5
 8        22    102400 sdb6
 8        32    524288 sdc
 8        33    102400 sdc1
11         0     58818 sr0
253        0  36696064 dm-0
253        1   4194304 dm-1
```

```
[root@dosergeev ~]# mkswap /dev/sdb2
Setting up swapspace version 1, size = 100 MiB (104853504 bytes)
no label, UUID=d6c03b3a-38e2-475d-9a02-0511f91c2d15
[root@dosergeev ~]# swapon /dev/sdb2
[root@dosergeev ~]# free -m
```

	total	used	free	shared	buff/cache	available
Mem:	15732	1516	12788	14	1726	14216
Swap:	4295	0	4295			

```
[root@dosergeev ~]# mkfs.ext4 /dev/sdb3
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Creating filesystem with 102400 1k blocks and 25584 inodes
Filesystem UUID: 92d184d4-8469-4307-975f-34218851c48c
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
```

Рис. 28: Форматирование sdb2 и sdb3

Создадим каталог для автоматического монтирования `/dev/sdb3`:

```
mkdir -p /mnt/data-ext4
```

```
ls -l /mnt
```

Узнаем UUID для разделов и запишем их в автозапуск:

```
blkid {/dev/sdb2,/dev/sdb3}
```

```
vi /etc/fstab
```

В файле

```
UUID=d6c03b3a-38e2-475d-9a02-0511f91c2d15 none swap defaults 0 0
```

```
UUID=92d184d4-8469-4307-975f-34218851c48c /mnt/data-ext ext4 defaults 1 2
```

```
[root@dosergeev ~]# mkdir -p /mnt/data-ext
[root@dosergeev ~]# ls -l /mnt
total 0
drwxr-xr-x. 2 root root 6 Dec  5 21:24 data
drwxr-xr-x. 2 root root 6 Dec  5 22:17 data-ext
drwxr-xr-x. 2 root root 6 Dec  5 21:28 tmp
[root@dosergeev ~]# blkid {/dev/sdb2,/dev/sdb3}
/dev/sdb2: UUID="d6c03b3a-38e2-475d-9a02-0511f91c2d15" TYPE="swap" PARTLABEL="Linux swap" PARTUUID="dec714db-d078-4c2c-b86f-b80ea342d499"
/dev/sdb3: UUID="92d184d4-8469-4307-975f-34218851c48c" TYPE="ext4" PARTLABEL="Linux filesystem" PARTUUID="8539faa4-4b19-4443-b6f1-2841afb7d14c"
[root@dosergeev ~]# vi /etc/fstab
```

Рис. 29: Редактирование /etc/fstab

```
[root@dosergeev ~]# mount -a
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
[root@dosergeev ~]# df -h
```

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
devtmpfs	4.0M	0	4.0M	0%	/dev
tmpfs	7.7G	0	7.7G	0%	/dev/shm
tmpfs	3.1G	1.3M	3.1G	1%	/run
/dev/mapper/rl_vbox-root	35G	15G	21G	41%	/
/dev/sda1	960M	602M	359M	63%	/boot
tmpfs	1.6G	116K	1.6G	1%	/run/user/1000
/dev/sr0	58M	58M	0	100%	/run/media/dosergeev/VBox_GAs_7.1.7
/dev/sdb1	95M	6.0M	89M	7%	/mnt/data
/dev/sdb3	89M	14K	82M	1%	/mnt/data-ext

```
[root@dosergeev ~]#
```

Рис. 30: Проверка конфигурации в самостоятельной работе

Перезагрузим систему и убедимся, что все правильно:

```
[dosergeev@dosergeev ~]$ su -
Password:
[root@dosergeev ~]# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        4.0M   0  4.0M   0% /dev
tmpfs           7.7G   0  7.7G   0% /dev/shm
tmpfs           3.1G  1.3M  3.1G   1% /run
/dev/mapper/rl_vbox-root 35G  15G  21G  41% /
/dev/sda1       960M  602M  359M  63% /boot
/dev/sdc1       95M   6.0M   89M   7% /mnt/data
/dev/sdc3       89M   14K   82M   1% /mnt/data-ext
tmpfs           1.6G  108K  1.6G   1% /run/user/1000
/dev/sr0        58M   58M    0 100% /run/media/dosergeev/VBox_GAs_7.1.7
[root@dosergeev ~]# free -h
              total        used         free       shared    buff/cache   available
Mem:          15Gi        1.6Gi         13Gi         14Mi        723Mi        13Gi
Swap:         4.1Gi           0B         4.1Gi
[root@dosergeev ~]# free -m
              total        used         free       shared    buff/cache   available
Mem:         15732        1611        13684          14          723        14121
Swap:         4195           0         4195
```

Рис. 31: Проверка монтирования после перезагрузки

Ответы на контрольные вопросы

1. Какой инструмент используется для создания разделов GUID?
 - `gdisk`
2. Какой инструмент применяется для создания разделов MBR?
 - `fdisk`
3. Какой файл используется для автоматического монтирования разделов во время загрузки?
 - `/etc/fstab`

4. Какой вариант монтирования целесообразно выбрать, если необходимо, чтобы файловая система не была автоматически примонтирована во время загрузки?
 - В `/etc/fstab` добавить опцию **noauto** в поле параметров монтирования
5. Какая команда позволяет форматировать раздел с типом 82 с соответствующей файловой системой?
 - `mkswap /dev/диск` - форматировать;
 - `swapon /dev/диск` - подключить после форматирования;

6. Вы только что добавили несколько разделов для автоматического монтирования при загрузке. Как можно безопасно проверить, будет ли это работать без реальной перезагрузки?
- `mount -a` - монтирует все из `/etc/fstab`;
 - `df -h` - выводит информацию о пространстве в файловых системах;
7. Какая файловая система создаётся, если вы используете команду `mkfs` без какой-либо спецификации файловой системы?
- EXT2

8. Как форматировать раздел EXT4?

- `mkfs.ext4 /dev/диск`

9. Как найти UUID для всех устройств на компьютере?

- `blkid`

Вывод

В результате выполнения лабораторной работы я получил навыки по созданию и настройке разделов на диске и файловых систем, узнал как монтировать и форматировать файловые системы, а также как правильно редактировать автоматическое монтирование систем после перезагрузки.