

# **Отчёт по лабораторной работе №14**

**Партиции, файловые системы, монтирование**

Максат Хемраев

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Отчёт по выполнению работы</b>	<b>6</b>
2.1	Создание разделов MBR с помощью <i>fdisk</i> . . . . .	6
2.2	Создание расширенного и логического разделов . . . . .	10
2.3	Создание раздела подкачки (swap) . . . . .	12
2.4	Создание разделов GPT с помощью <i>gdisk</i> . . . . .	15
2.5	Форматирование файловых систем XFS и EXT4 . . . . .	17
2.6	Ручное монтирование файловых систем . . . . .	18
2.7	Монтирование файловых систем через <i>/etc/fstab</i> . . . . .	19
2.8	Самостоятельная работа: создание разделов GPT и настройка автоматического монтирования . . . . .	20
<b>3</b>	<b>Контрольные вопросы</b>	<b>24</b>
3.0.1	1. Какой инструмент используется для создания разделов GUID? . . . . .	24
3.0.2	2. Какой инструмент применяется для создания разделов MBR? . . . . .	24
3.0.3	3. Какой файл используется для автоматического монтирования разделов во время загрузки? . . . . .	24
3.0.4	4. Какой вариант монтирования целесообразно выбрать, если необходимо, чтобы файловая система не была автоматически примонтирована во время загрузки? . . . . .	25
3.0.5	5. Какая команда позволяет форматировать раздел с типом 82 с соответствующей файловой системой? . . . . .	25
3.0.6	6. Вы только что добавили несколько разделов для автоматического монтирования при загрузке. Как можно безопасно проверить, будет ли это работать без реальной перезагрузки? . . . . .	25
3.0.7	7. Какая файловая система создаётся, если вы используете команду <i>mkfs</i> без какой-либо спецификации файловой системы? . . . . .	26
3.0.8	8. Как форматировать раздел EXT4? . . . . .	26
3.0.9	9. Как найти UUID для всех устройств на компьютере? . . . . .	26
<b>4</b>	<b>Заключение</b>	<b>27</b>

# Список иллюстраций

2.1	Просмотр всех устройств хранения . . . . .	7
2.2	Справка по командам fdisk . . . . .	8
2.3	Создание основного раздела на /dev/sdb . . . . .	9
2.4	Проверка созданного раздела /dev/sdb1 . . . . .	10
2.5	Создание расширенного и логического разделов . . . . .	11
2.6	Результат проверки после создания расширенного и логического разделов . . . . .	12
2.7	Создание и изменение типа раздела подкачки . . . . .	13
2.8	Проверка разделов с типом swar . . . . .	14
2.9	Создание и активация раздела подкачки . . . . .	14
2.10	Проверка таблицы разделов и создание GPT . . . . .	15
2.11	Создание раздела в gdisk . . . . .	16
2.12	Проверка созданного GPT-раздела . . . . .	17
2.13	Форматирование XFS и EXT4, установка меток . . . . .	18
2.14	Ручное монтирование и отмонтирование EXT4 . . . . .	19
2.15	Проверка UUID всех разделов . . . . .	19
2.16	Редактирование файла /etc/fstab . . . . .	20
2.17	Проверка монтирования через df -h . . . . .	20
2.18	Создание разделов ext4 и swar на GPT-диске . . . . .	21
2.19	Форматирование разделов ext4 и swar . . . . .	22
2.20	Редактирование файла /etc/fstab для автоматического монтирования . . . . .	22
2.21	Проверка монтирования и состояния swar . . . . .	23

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

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

## 2 Отчёт по выполнению работы

### 2.1 Создание разделов MBR с помощью *fdisk*

1. В виртуальной машине были добавлены два дополнительных диска — **disk1** и **disk2**.

В командной строке от имени администратора выполнена проверка всех подключённых устройств хранения с помощью команды `fdisk -l`.

Отобразились сведения о дисках: основной диск **/dev/sda** (40 ГиБ) и два дополнительных — **/dev/sdb** и **/dev/sdc** по 1,5 ГиБ каждый.

```

root@mhemraev:~# fdisk -l
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: gpt
Disk identifier: 490E1E37-C6C5-42CC-89F2-6F771162FAA5

    Device      Start      End  Sectors  Size Type
/dev/sda1      2048      4095     2048    1M BIOS boot
/dev/sda2      4096  2101247  2097152    1G Linux extended boot
/dev/sda3  2101248 83884031 81782784   39G Linux LVM

Disk /dev/sdb: 1.5 GiB, 1610612736 bytes, 3145728 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: 1.5 GiB, 1610612736 bytes, 3145728 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. 2.1: Просмотр всех устройств хранения

2. Для начала работы с первым дополнительным диском **/dev/sdb** была запущена утилита **fdisk**.

После запуска утилита сообщила об отсутствии таблицы разделов и автоматически создала новую с типом **DOS (MBR)**.

Для получения справки по доступным командам введена команда **m**.

```

root@mhembraev:~# fdisk /dev/sdb

Welcome to fdisk (util-linux 2.40.2).
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 (MBR) disklabel with disk identifier 0xc6edbe4b.

Command (m for help): m

Help:

DOS (MBR)
a  toggle a bootable flag
b  edit nested BSD disklabel
c  toggle the dos compatibility flag

Generic
d  delete a partition
F  list free unpartitioned space
l  list known partition types
n  add a new partition
p  print the partition table
t  change a partition type
v  verify the partition table
i  print information about a partition
e  resize a partition

Misc
m  print this menu
u  change display/entry units
x  extra functionality (experts only)

```

Рис. 2.2: Справка по командам fdisk

3. С помощью команды **p** был выведен текущий статус таблицы разделов. Затем создан новый основной раздел, указав тип **p** и размер **300 МиБ**. После подтверждения изменений с помощью команды **w** таблица разделов была сохранена.



```

Command (m for help): p

Disk /dev/sdb: 1.5 GiB, 1610612736 bytes, 3145728 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: 0xc6edbe4b

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 (2048-3145727, default 2048):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-3145727, default 3145727): +300M

Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 300 MiB.

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

root@mhembraev:~# █

```

Рис. 2.3: Создание основного раздела на /dev/sdb

4. Проверка содержимого показала наличие нового раздела **/dev/sdb1**. Дополнительно выведено содержимое файла **/proc/partitions** и выполнена команда **partprobe**, чтобы обновить таблицу разделов ядра.

```

root@mhemraev:~# fdisk /dev/sdb -l
Disk /dev/sdb: 1.5 GiB, 1610612736 bytes, 3145728 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: 0xc6edbe4b

Device      Boot Start    End Sectors  Size Id Type
/dev/sdb1                2048 616447   614400   300M 83 Linux
root@mhemraev:~# cat /proc/partitions
major minor #blocks name

   8         0  41943040 sda
   8         1      1024 sda1
   8         2  1048576 sda2
   8         3  40891392 sda3
   8        16   1572864 sdb
   8        17    307200 sdb1
   8        32   1572864 sdc
  11         0   1048575 sr0
 253         0  38748160 dm-0
 253         1  2142208 dm-1
root@mhemraev:~# partprobe /dev/sdb
root@mhemraev:~# █

```

Рис. 2.4: Проверка созданного раздела /dev/sdb1

## 2.2 Создание расширенного и логического разделов

1. В утилите **fdisk** был добавлен расширенный раздел с типом **e** размером 1,2 ГиБ, после чего создан логический раздел **/dev/sdb5** размером 300 МиБ. Все изменения были записаны командой **w**.

```

root@mhemraev:~# fdisk /dev/sdb

Welcome to fdisk (util-linux 2.40.2).
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 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 (616448-3145727, default 616448):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (616448-3145727, default 3145727):

Created a new partition 2 of type 'Extended' and of size 1.2 GiB.

Command (m for help): n
All space for primary partitions is in use.
Adding logical partition 5
First sector (618496-3145727, default 618496):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (618496-3145727, default 3145727): +300M

Created a new partition 5 of type 'Linux' and of size 300 MiB.

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

root@mhemraev:~#

```

Рис. 2.5: Создание расширенного и логического разделов

2. После обновления таблицы разделов ядра с помощью **partprobe** и повторной проверки через **cat /proc/partitions** и **fdisk -l** отобразились три раздела:

- **/dev/sdb1** — основной (300 МиБ);
- **/dev/sdb2** — расширенный (1,2 ГиБ);
- **/dev/sdb5** — логический (300 МиБ).

```

-----
root@mhemraev:~# partprobe /dev/sdb
root@mhemraev:~# cat /proc/partitions
major minor #blocks name

 8         0 41943040 sda
 8         1    1024 sda1
 8         2  1048576 sda2
 8         3 40891392 sda3
 8        16  1572864 sdb
 8        17   307200 sdb1
 8        18         1 sdb2
 8        21   307200 sdb5
 8        32  1572864 sdc
11         0  1048575 sr0
253        0 38748160 dm-0
253        1 2142208 dm-1
root@mhemraev:~# fdisk /dev/sdb -l
Disk /dev/sdb: 1.5 GiB, 1610612736 bytes, 3145728 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: 0xc6edbe4b

Device      Boot  Start      End  Sectors  Size Id Type
/dev/sdb1                2048  616447  614400  300M 83 Linux
/dev/sdb2             616448 3145727 2529280  1.2G  5 Extended
/dev/sdb5             618496 1232895  614400  300M 83 Linux
root@mhemraev:~# █

```

Рис. 2.6: Результат проверки после создания расширенного и логического разделов

## 2.3 Создание раздела подкачки (swap)

1. В том же диске **/dev/sdb** был создан ещё один логический раздел **/dev/sdb6** размером **300 МиБ**.

С помощью команды **t** его тип был изменён с *Linux (83)* на *Linux swap / Solaris (82)*.

```

root@mnemraev:~#
root@mnemraev:~# fdisk /dev/sdb

Welcome to fdisk (util-linux 2.40.2).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.


Command (m for help): n
All space for primary partitions is in use.
Adding logical partition 6
First sector (1234944-3145727, default 1234944):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (1234944-3145727, default 3145727): +300M

Created a new partition 6 of type 'Linux' and of size 300 MiB.


Command (m for help): t
Partition number (1,2,5,6, default 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@mnemraev:~# █

```

Рис. 2.7: Создание и изменение типа раздела подкачки

2. Проверка структуры диска подтвердила, что раздел **/dev/sdb6** имеет тип *82 (Linux swap / Solaris)*.

```

root@mhemraev:~# partprobe /dev/sdb
root@mhemraev:~# cat /proc/partitions
major minor #blocks name

 8         0 41943040 sda
 8         1    1024 sda1
 8         2 1048576 sda2
 8         3 40891392 sda3
 8        16 1572864 sdb
 8        17 307200 sdb1
 8        18      1 sdb2
 8        21 307200 sdb5
 8        22 307200 sdb6
 8        32 1572864 sdc
11         0 1048575 sr0
253        0 38748160 dm-0
253        1 2142208 dm-1

root@mhemraev:~# fdisk /dev/sdb -l
Disk /dev/sdb: 1.5 GiB, 1610612736 bytes, 3145728 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: 0xc6edbe4b

Device Boot      Start         End Sectors   Size Id Type
/dev/sdb1             2048        616447    614400   300M 83 Linux
/dev/sdb2             616448    3145727   2529280   1.2G  5 Extended
/dev/sdb5             618496    1232895    614400   300M 83 Linux
/dev/sdb6            1234944    1849343    614400   300M 82 Linux swap / Solaris

root@mhemraev:~#

```

Рис. 2.8: Проверка разделов с типом swap

3. Далее раздел **/dev/sdb6** был отформатирован под подкачку и активирован. Проверка через **free -m** показала увеличение доступного пространства подкачки.

```

root@mhemraev:~# mkswap /dev/sdb6
Setting up swapspace version 1, size = 300 MiB (314568704 bytes)
no label, UUID=aeb50951-16b3-4f0d-ad15-3448cb6bcbcc
root@mhemraev:~# swapon /dev/sdb6
root@mhemraev:~# free -m

```

	total	used	free	shared	buff/cache	available
Mem:	1705	766	247	5	855	939
Swap:	2391	477	1914			

```

root@mhemraev:~#

```

Рис. 2.9: Создание и активация раздела подкачки

## 2.4 Создание разделов GPT с помощью *gdisk*

1. В терминале с правами администратора была запущена команда `gdisk -l /dev/sdc` для просмотра таблицы разделов второго дополнительного диска. Утилита показала, что на диске отсутствуют таблицы разделов, после чего автоматически создала новую таблицу **GPT** в памяти.

```
root@mhemraev:~#  
root@mhemraev:~# gdisk -l /dev/sdc  
GPT fdisk (gdisk) version 1.0.10  
  
Partition table scan:  
  MBR: not present  
  BSD: not present  
  APM: not present  
  GPT: not present  
  
Creating new GPT entries in memory.  
Disk /dev/sdc: 3145728 sectors, 1.5 GiB  
Model: VBOX HARDDISK  
Sector size (logical/physical): 512/512 bytes  
Disk identifier (GUID): 67FACBAC-ED02-46DE-B240-B8D4C3ED9DB9  
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 3145694  
Partitions will be aligned on 2048-sector boundaries  
Total free space is 3145661 sectors (1.5 GiB)  
  
Number  Start (sector)    End (sector)  Size      Code  Name  
root@mhemraev:~#
```

Рис. 2.10: Проверка таблицы разделов и создание GPT

2. Далее была запущена утилита **gdisk /dev/sdc** для создания раздела. С помощью команды **n** был добавлен новый раздел номер **1** размером **300 МиБ** и типом **8300 (Linux filesystem)**. После проверки структуры командой **p** и записи изменений с помощью **w**, новая таблица разделов была сохранена на диск.

```

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 (34-3145694, default = 2048) or {+}size{KMGTP}:
Last sector (2048-3145694, default = 3143679) or {+}size{KMGTP}: +300M
Current type is 8300 (Linux filesystem)
Hex code or GUID (L to show codes, Enter = 8300): 8300
Changed type of partition to 'Linux filesystem'

Command (? for help): p
Disk /dev/sdc: 3145728 sectors, 1.5 GiB
Model: VBOX HARDDISK
Sector size (logical/physical): 512/512 bytes
Disk identifier (GUID): 7C3C8419-4800-4CCB-AEFB-7BFA91942A68
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 3145694
Partitions will be aligned on 2048-sector boundaries
Total free space is 2531261 sectors (1.2 GiB)

Number  Start (sector)    End (sector)  Size      Code  Name
   1            2048          616447   300.0 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@nhemraev:~# █

```

Рис. 2.11: Создание раздела в gdisk

3. Проверка через команды **cat /proc/partitions** и **gdisk -l /dev/sdc** показала, что на диске создан раздел **/dev/sdc1** размером **300 МБ** с типом *Linux filesystem*.



```

root@mhemraev:~# cat /proc/partitions
major minor #blocks name

 8         0  41943040 sda
 8         1    1024 sda1
 8         2  1048576 sda2
 8         3 40891392 sda3
 8        16  1572864 sdb
 8        17   307200 sdb1
 8        18         1 sdb2
 8        21   307200 sdb5
 8        22   307200 sdb6
 8        32  1572864 sdc
 8        33   307200 sdc1
11         0  1048575 sr0
253        0 38748160 dm-0
253        1  2142208 dm-1

root@mhemraev:~# gdisk /dev/sdc -l
GPT fdisk (gdisk) version 1.0.10

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

Found valid GPT with protective MBR; using GPT.
Disk /dev/sdc: 3145728 sectors, 1.5 GiB
Model: VBOX HARDDISK
Sector size (logical/physical): 512/512 bytes
Disk identifier (GUID): 7C3C8419-4800-4CCB-AEFB-7BFA91942A68
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 3145694
Partitions will be aligned on 2048-sector boundaries
Total free space is 2531261 sectors (1.2 GiB)

Number  Start (sector)    End (sector)  Size      Code  Name
   1            2048           616447   300.0 MiB   8300   Linux filesystem

root@mhemraev:~# █

```

Рис. 2.12: Проверка созданного GPT-раздела

## 2.5 Форматирование файловых систем XFS и EXT4

1. На разделе **/dev/sdb1** была создана файловая система **XFS**.

После форматирования при помощи **mkfs.xfs /dev/sdb1** установлена метка тома **xfsdisk** через команду **xfs\_admin -L xfsdisk /dev/sdb1**.

2. На разделе **/dev/sdb5** была создана файловая система **EXT4** с помощью команды **mkfs.ext4 /dev/sdb5**.

Затем с помощью **tune2fs -L ext4disk /dev/sdb5** задана метка **ext4disk**, а командой **tune2fs -o acl,user\_xattr /dev/sdb5** включены списки контроля доступа и расширенные атрибуты.

```
root@mhemraev:~# mkfs.xfs /dev/sdb1
meta-data=/dev/sdb1            isize=512    agcount=4, agsize=19200 blks
                         =               sectsz=512   attr=2, projid32bit=1
                         =               crc=1        finobt=1, sparse=1, rmapbt=1
                         =               reflink=1     bigtime=1 inobtcount=1 nrext64=1
                         =               exchange=0
data      =                   bsize=4096   blocks=76800, imaxpct=25
                         =               sunit=0      swidth=0 blks
naming    =version 2           bsize=4096   ascii-ci=0, ftype=1, parent=0
log       =internal log       bsize=4096   blocks=16384, version=2
                         =               sectsz=512   sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime  =none                extsz=4096   blocks=0, rtextents=0
root@mhemraev:~# xfs_admin -L xfsdisk /dev/sdb1
writing all SBs
new label = "xfsdisk"
root@mhemraev:~# mkfs.ext4 /dev/sdb5
mke2fs 1.47.1 (20-May-2024)
Creating filesystem with 307200 1k blocks and 76912 inodes
Filesystem UUID: c81adf70-cbe9-42d8-a156-7653cc061417
Superblock backups stored on blocks:
    8193, 24577, 40961, 57345, 73729, 204801, 221185

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (8192 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

root@mhemraev:~# tune2fs -L ext4disk /dev/sdb5
tune2fs 1.47.1 (20-May-2024)
root@mhemraev:~# tune2fs -o acl,user_xattr /dev/sdb5
tune2fs 1.47.1 (20-May-2024)
root@mhemraev:~#
```

Рис. 2.13: Форматирование XFS и EXT4, установка меток

---

## 2.6 Ручное монтирование файловых систем

1. Создана точка монтирования **/mnt/tmp**, после чего раздел **/dev/sdb5** был временно смонтирован в неё.

Проверка через команду **mount** подтвердила успешное монтирование.

После тестирования раздел был отмонтирован.

```

root@mhemraev:~#
root@mhemraev:~# mkdir -p /mnt/tmp
root@mhemraev:~# mount /dev/sdb5 /mnt/tmp/
root@mhemraev:~# mount | grep mnt
/dev/sdb5 on /mnt/tmp type ext4 (rw,relatime,seclabel)
root@mhemraev:~# umount /dev/sdb5
root@mhemraev:~# mount | grep mnt
root@mhemraev:~# █

```

Рис. 2.14: Ручное монтирование и отмонтирование EXT4

## 2.7 Монтирование файловых систем через /etc/fstab

1. Для раздела **/dev/sdb1** была создана постоянная точка монтирования **/mnt/data**.

Затем при помощи **blkid** получены UUID всех разделов, включая **xfsdisk** и **ext4disk**, что позволило внести их в конфигурацию **/etc/fstab**.

```

root@mhemraev:~#
root@mhemraev:~# mkdir -p /mnt/data
root@mhemraev:~# blkid
/dev/mapper/r1_vbox-swap: UUID="556afd06-5735-4db2-9038-a9f82ed3a8f7" TYPE="swap"
/dev/sdb5: LABEL="ext4disk" UUID="c81adf70-cbe9-42d8-a156-7653cc061417" BLOCK_SIZE="1024" TYPE="ext4" PARTUUID="c6edbe4b-05"
/dev/sdb1: LABEL="xfsdisk" UUID="b4dca600-1e99-4e4f-977f-848ffbab7101" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs" PARTUUID="c6edbe4b-01"
/dev/sdb6: UUID="aeb50951-16b3-4f0d-ad15-3448cb6bcbcc" TYPE="swap" PARTUUID="c6edbe4b-06"
/dev/mapper/r1_vbox-root: UUID="5c2cee75-5d14-455d-9dc2-feb5d53299f7" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs"
/dev/sdc1: PARTLABEL="Linux filesystem" PARTUUID="c5872a5c-7d13-4f52-99e5-83c979ddae67"
/dev/sda2: UUID="c19e54a2-6056-4482-b4e9-2ac17afbde28" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs" PARTUUID="020d53fb-a0f6-4e96-9565-62d375f1b73c"
/dev/sda3: UUID="ZQF11L-WFoA-siq0-3o73-BcxG-2R27-EX37LJ" TYPE="LVM2_member" PARTUUID="68fa2afc-07cd-4c8f-9e05-73facf522a05"
/dev/sda1: PARTUUID="28065783-4e6d-43ea-aa08-45782adb25a6"
root@mhemraev:~# █

```

Рис. 2.15: Проверка UUID всех разделов

2. В файл **/etc/fstab** добавлена строка для автоматического монтирования раздела **/dev/sdb1** с файловой системой **XFS**.

Строка имеет вид: `UUID=b4dca600-1e99-4e4f-977f-848ffbab7101 /mnt/data xfs defaults 1 2`

После сохранения изменений команда **mount -a** проверила корректность конфигурации.

```
GNU nano 8.1 /etc/fstab

# /etc/fstab
# Created by anaconda on Fri Sep  5 07:15:23 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.
#
UUID=5c2cee75-5d14-455d-9dc2-feb5d53299f7 / xfs defaults 0 0
UUID=c19e54a2-6056-4482-b4e9-2ac17afbde28 /boot xfs defaults 0 0
UUID=556afd06-5735-4db2-9038-a9f82ed3a8f7 none swap defaults 0 0
UUID=b4dca600-1e99-4e4f-977f-848ffbab7101 /mnt/data xfs defaults 1 2
```

Рис. 2.16: Редактирование файла /etc/fstab

3. Команда **df -h** показала, что раздел **/dev/sdb1** успешно примонтирован в каталог **/mnt/data**.

```
root@mhemraev:~#
root@mhemraev:~# nano /etc/fstab
root@mhemraev:~# mount -a
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
root@mhemraev:~# df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/rl_vbox-root  37G        6.1G    31G   17% /
devtmpfs                   4.0M         0   4.0M    0% /dev
tmpfs                      853M       84K   853M    1% /dev/shm
tmpfs                      342M       8.4M   333M    3% /run
tmpfs                      1.0M         0   1.0M    0% /run/credentials/systemd-journald.service
/dev/sda2                  960M       377M   584M   40% /boot
tmpfs                      171M       148K   171M    1% /run/user/1000
tmpfs                      171M        60K   171M    1% /run/user/0
/dev/sdb1                  236M        20M   217M    9% /mnt/data
root@mhemraev:~#
```

Рис. 2.17: Проверка монтирования через df -h

## 2.8 Самостоятельная работа: создание разделов GPT и настройка автоматического монтирования

1. На диске **/dev/sdc** с таблицей разделов **GPT** были созданы два новых раздела по 300 МиБ каждый.

Первый раздел (**/dev/sdc2**) предназначен для файловой системы **ext4**, второй (**/dev/sdc3**) — для области подкачки (**swap**).

Для этого в утилите **gdisk** выполнено добавление разделов с типами **8300 (Linux filesystem)** и **8200 (Linux swap)** соответственно.

После проверки командой **p** и записи изменений с помощью **w** структура таблицы была сохранена на диск.

```
root@mhemiaev:~# gdisk /dev/sdc
GPT fdisk (gdisk) version 1.0.10

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 (34-3145694, default = 616448) or {+-}size{KMGT}:
Last sector (616448-3145694, default = 3143679) or {+-}size{KMGT}: +300M
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 (34-3145694, default = 1230848) or {+-}size{KMGT}:
Last sector (1230848-3145694, default = 3143679) or {+-}size{KMGT}: +300M
Current type is 8300 (Linux filesystem)
Hex code or GUID (L to show codes, Enter = 8300): 8200
Changed type of partition to '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@mhemiaev:~#
```

Рис. 2.18: Создание разделов ext4 и swap на GPT-диске

2. Для раздела **/dev/sdc2** была создана файловая система **ext4**, присвоена метка **ext4disk2**, а также включены атрибуты **acl** и **user\_xattr**.

Раздел **/dev/sdc3** был отформатирован как область подкачки при помощи **mkswap**.

После форматирования и проверки через **blkid** определены UUID созданных разделов.

```

root@mhemraev:~#
root@mhemraev:~# mkfs.ext4 /dev/sdc2
mkfs 1.47.1 (20-May-2024)
Creating filesystem with 307200 1k blocks and 76912 inodes
Filesystem UUID: 09b45499-77ef-457c-a9b6-a785b4c0aa81
Superblock backups stored on blocks:
    8193, 24577, 40961, 57345, 73729, 204801, 221185

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (8192 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

root@mhemraev:~# tune2fs -L ext4disk2 /dev/sdc2
tune2fs 1.47.1 (20-May-2024)
root@mhemraev:~# tune2fs -o acl,user_xattr /dev/sdc2
tune2fs 1.47.1 (20-May-2024)
root@mhemraev:~# mkswap /dev/sdc3
Setting up swapspace version 1, size = 300 MiB (314568704 bytes)
no label, UUID=0878cfdb-e250-4a80-8392-9633e970d3e1
root@mhemraev:~# blkid
/dev/mapper/r1_vbox-swap: UUID="556afd06-5735-4db2-9038-a9f82ed3a8f7" TYPE="swap"
/dev/sdb5: LABEL="ext4disk" UUID="c81adf70-cbe9-42d8-a156-7653cc061417" BLOCK_SIZE="1024" TYPE="ext4" PARTUUID="c6edbe4b-05"
/dev/sdb1: LABEL="xfsdisk" UUID="b4dca600-1e99-4e4f-977f-848ffbab7101" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs" PARTUUID="c6edbe4b-01"
/dev/sdb6: UUID="aeb50951-16b3-4f0d-ad15-3448cb6cbccc" TYPE="swap" PARTUUID="c6edbe4b-06"
/dev/mapper/r1_vbox-root: UUID="5c2cee75-5d14-455d-9dc2-feb5d53299f7" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs"
/dev/sda2: UUID="c19e54a2-6056-4482-b4e9-2ac17afbde28" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs" PARTUUID="020d53fb-a0f6-4e96-9565-62d375f1b73c"
/dev/sda3: UUID="20f111-WFoA-siqD-3o73-BcXG-2R27-EX37LJ" TYPE="LVM2_member" PARTUUID="68fa2afc-07cd-4c8f-9e05-73facf522a05"
/dev/sdc2: LABEL="ext4disk2" UUID="09b45499-77ef-457c-a9b6-a785b4c0aa81" BLOCK_SIZE="1024" TYPE="ext4" PARTLABEL="Linux filesystem" PART
UUID="3af20970-12f5-498f-8d3a-e5a7535f62f"
/dev/sdc3: UUID="0878cfdb-e250-4a80-8392-9633e970d3e1" TYPE="swap" PARTLABEL="Linux swap" PARTUUID="35f01b88-b2d9-4519-b32b-9761d5a6d82
a"
/dev/sdc1: PARTLABEL="Linux filesystem" PARTUUID="c5872a5c-7d13-4f52-99e5-83c979ddae67"
/dev/sda1: PARTUUID="28065783-4e6d-43ea-aa08-45782adb25a6"
root@mhemraev:~# █

```

Рис. 2.19: Форматирование разделов ext4 и swap

3. В конфигурационный файл **/etc/fstab** были добавлены записи для автоматического монтирования:

- раздел **/dev/sdc2** монтируется в каталог **/mnt/data-ext** с типом **ext4**;
- раздел **/dev/sdc3** используется как пространство подкачки **swap**.

```

#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Fri Sep  5 07:15:23 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.
#
UUID=5c2cee75-5d14-455d-9dc2-feb5d53299f7 /                    xfs     defaults        0 0
UUID=c19e54a2-6056-4482-b4e9-2ac17afbde28 /boot              xfs     defaults        0 0
UUID=556afd06-5735-4db2-9038-a9f82ed3a8f7 none                swap    defaults        0 0
UUID=b4dca600-1e99-4e4f-977f-848ffbab7101 /mnt/data xfs     defaults 1 2
UUID=09b45499-77ef-457c-a9b6-a785b4c0aa81 /mnt/data-ext ext4  defaults 1 2
UUID=0878cfdb-e250-4a80-8392-9633e970d3e1 none swap defaults 0 0

```

Рис. 2.20: Редактирование файла **/etc/fstab** для автоматического монтирования

4. После применения изменений с помощью команд **mount -a** и **systemctl daemon-reload**, проверка вывода **df -h** и **free -m** показала, что разделы были

успешно примонтированы и активированы:

- **/dev/sdb1** смонтирован в **/mnt/data** (XFS);
- **/dev/sdc2** смонтирован в **/mnt/data-ext** (EXT4);
- область подкачки **/dev/sdc3** успешно задействована.

```
mhemraev@mhemraev:~$  
mhemraev@mhemraev:~$ mount | grep mnt  
/dev/sdb1 on /mnt/data type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,logbufs=8,logbsize=32k,noquota)  
/dev/sdc2 on /mnt/data-ext type ext4 (rw,relatime,seclabel)  
mhemraev@mhemraev:~$ df -h  
Filesystem              Size  Used Avail Use% Mounted on  
/dev/mapper/rl_vbox-root 37G   6.1G   31G   17% /  
devtmpfs                 4.0M   0   4.0M   0% /dev  
tmpfs                    853M   84K   853M   1% /dev/shm  
tmpfs                    342M   7.0M   335M   3% /run  
tmpfs                    1.0M   0   1.0M   0% /run/credentials/systemd-journald.service  
/dev/sdb1                236M   20M   217M   9% /mnt/data  
/dev/sda2                960M   377M   584M  40% /boot  
/dev/sdc2                272M   14K   253M   1% /mnt/data-ext  
tmpfs                    171M   140K   171M   1% /run/user/1000  
mhemraev@mhemraev:~$ free -m  
              total    used        free      shared  buff/cache   available  
Mem:           1705      1188         220         11         528         516  
Swap:          2391         17        2374  
mhemraev@mhemraev:~$
```

Рис. 2.21: Проверка монтирования и состояния swar

## 3 Контрольные вопросы

### 3.0.1 1. Какой инструмент используется для создания разделов GUID?

- Для создания разделов с таблицей **GUID (GPT)** используется утилита **gdisk**.
- 

### 3.0.2 2. Какой инструмент применяется для создания разделов MBR?

- Для работы с разделами в формате **MBR** применяется утилита **fdisk**.
- 

### 3.0.3 3. Какой файл используется для автоматического монтирования разделов во время загрузки?

- Для автоматического монтирования используется файл конфигурации **/etc/fstab**.
-



**3.0.4 4. Какой вариант монтирования целесообразно выбрать, если необходимо, чтобы файловая система не была автоматически примонтирована во время загрузки?**

- В файле **/etc/fstab** необходимо указать параметр **noauto** — он предотвращает автоматическое монтирование при старте системы.
- 

**3.0.5 5. Какая команда позволяет форматировать раздел с типом 82 с соответствующей файловой системой?**

- Раздел с типом **82 (Linux swap)** форматируется командой **mkswap /dev/имя\_раздела**.
- 

**3.0.6 6. Вы только что добавили несколько разделов для автоматического монтирования при загрузке. Как можно безопасно проверить, будет ли это работать без реальной перезагрузки?**

- Для проверки корректности конфигурации используется команда **mount -a**, которая монтирует все разделы, указанные в **/etc/fstab**, без перезагрузки системы.
-

### 3.0.7 7. Какая файловая система создаётся, если вы используете команду **mkfs** без какой-либо спецификации файловой системы?

- Если не указать тип файловой системы, команда **mkfs** создаст файловую систему **ext2** по умолчанию.
- 

### 3.0.8 8. Как форматировать раздел EXT4?

- Форматирование выполняется командой **mkfs.ext4 /dev/имя\_раздела**.
- 

### 3.0.9 9. Как найти UUID для всех устройств на компьютере?

- Для вывода UUID всех блочных устройств используется команда **blkid**.
-

## 4 Заключение

В ходе работы были изучены принципы разметки дисков с таблицами разделов **MBR** и **GPT**, а также освоены инструменты **fdisk** и **gdisk** для их создания и управления.

Были сформированы и отформатированы разделы с файловыми системами **XFS** и **EXT4**, создан раздел подкачки **swap**, а также выполнена настройка автоматического монтирования через файл **/etc/fstab**.