

Отчёт по лабораторной работе №14

Партиции, файловые системы, монтирование

Анна Саенко

Содержание

1	Цель работы	5
2	Ход выполнения работы	6
2.1	Создание разделов MBR с помощью fdisk	6
2.2	Создание логических разделов	10
2.3	Создание раздела подкачки	12
2.4	Создание разделов GPT с помощью gdisk	15
2.5	Форматирование файловой системы XFS	17
2.6	Форматирование файловой системы EXT4	18
2.7	Ручное монтирование файловых систем	19
2.8	Монтирование разделов с помощью /etc/fstab	19
2.9	Монтирование разделов с помощью /etc/fstab	20
2.10	Самостоятельная работа	20
3	Контрольные вопросы	24
4	Заключение	26

Список иллюстраций

2.1	Просмотр списка дисков	7
2.2	Справка по командам fdisk	8
2.3	Создание основного раздела	9
2.4	Проверка созданного раздела	10
2.5	Создание расширенного раздела	11
2.6	Создание логического раздела	11
2.7	Проверка добавленных разделов	12
2.8	Создание раздела подкачки	13
2.9	Проверка структуры разделов	14
2.10	Настройка и активация swap-раздела	14
2.11	Создание GPT-разметки	15
2.12	Создание основного раздела на GPT-диске	16
2.13	Проверка структуры GPT-диска	17
2.14	Создание файловой системы XFS	18
2.15	Создание файловой системы EXT4	18
2.16	Монтирование и проверка EXT4-раздела	19
2.17	Редактирование файла /etc/fstab	19
2.18	Проверка монтирования и доступности разделов	20
2.19	Создание разделов на GPT-диске	21
2.20	Создание файловой системы и настройка подкачки	22
2.21	Редактирование файла /etc/fstab	22
2.22	Проверка монтирования и активации swap	23

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Ход выполнения работы

2.1 Создание разделов MBR с помощью fdisk

Сначала я перешла под суперпользователя с помощью команды `su` и вывела список всех доступных дисков и разделов с помощью команды `fdisk --list`.

На скриншоте видно, что в системе присутствуют три диска: `/dev/sda`, `/dev/sdb` и `/dev/sdc`.

Основной диск `/dev/sda` размечен под систему, а дополнительные диски `/dev/sdb` и `/dev/sdc` добавлены для работы.

```

aasaenko@aasaenko:~$ su
Password:
root@aasaenko:/home/aasaenko# 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: gpt
Disk identifier: CBD50FDA-AE51-4F2F-940C-B5C5B27ADDBF

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 списка дисков

Затем я запустила утилиту `fdisk` для диска `/dev/sdb` и ввела команду `m`, чтобы просмотреть справку по доступным операциям.

В выводе отображены команды для создания, удаления и изменения разделов, а также записи таблицы разделов на диск.

```
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)

Script
I  load disk layout from sfdisk script file
O  dump disk layout to sfdisk script file

Save & Exit
w  write table to disk and exit
q  quit without saving changes

Create a new label
g  create a new empty GPT partition table
G  create a new empty SGI (IRIX) partition table
o  create a new empty MBR (DOS) partition table
```

Рис. 2.2: Справка по командам fdisk

Я начала разметку диска `/dev/sdb`, выбрав пункт `n` для создания нового раздела. Тип раздела оставила основным (`p`), номер — 1, а размер задала 300 МБ, указав `+300M`.

После этого применила изменения командой `w`.


```

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: 0xcc9c97e8

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): t
Selected partition 1
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.

root@aasaenko:/home/aasaenko# █

```

Рис. 2.3: Создание основного раздела

Чтобы убедиться, что раздел создан, я просмотрела таблицу разделов с помощью команды `fdisk -l /dev/sdb`.

Также проверила содержимое файла `/proc/partitions`.

После этого обновила таблицу разделов ядра командой `partprobe /dev/sdb`.

```

root@aasaenko:/home/aasaenko# fdisk -l /dev/sdb
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: 0xcc9c97e8

Device           Boot Start      End Sectors  Size Id Type
/dev/sdb1        2048 616447 614400  300M 83 Linux
root@aasaenko:/home/aasaenko# 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   59894 sr0
253        0 36753408 dm-0
253        1 4136960 dm-1
root@aasaenko:/home/aasaenko# partprobe /dev/sdb
root@aasaenko:/home/aasaenko# █

```

Рис. 2.4: Проверка созданного раздела

2.2 Создание логических разделов

Затем я снова запустила `fdisk /dev/sdb` и выбрала команду `n`, чтобы добавить новый раздел.

Тип раздела указала как расширенный (е), размер — 1.2 ГБ.

```

root@aasaenko:/home/aasaenko#
root@aasaenko:/home/aasaenko# 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): █

```

Рис. 2.5: Создание расширенного раздела

После создания расширенного раздела я добавила в него логический, выбрав `n` и подтвердив номер раздела по умолчанию.

Размер нового логического раздела также составил 300 МБ.

Изменения были записаны на диск командой `w`.

```

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@aasaenko:/home/aasaenko# █

```

Рис. 2.6: Создание логического раздела

Я повторно обновила таблицу разделов (`partprobe /dev/sdb`) и проверила содержимое `/proc/partitions`, а затем — детальную информацию о разделе через `fdisk -l /dev/sdb`.

```

root@aasaenko:/home/aasaenko#
root@aasaenko:/home/aasaenko# partprobe /dev/sdb
root@aasaenko:/home/aasaenko# 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      0 sdb2
8         21 307200 sdb5
8         32 1572864 sdc
11          0   59894 sr0
253         0 36753408 dm-0
253         1 4136960 dm-1
root@aasaenko:/home/aasaenko# fdisk -l /dev/sdb
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: 0xcc9c97e8

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@aasaenko:/home/aasaenko#

```

Рис. 2.7: Проверка добавленных разделов

2.3 Создание раздела подкачки

После этого я добавила ещё один логический раздел размером 300 МБ и изменила его тип с Linux на Linux swap / Solaris (код 82).

Изменения записала с помощью `w`, а затем обновила таблицу разделов командой `partprobe /dev/sdb`.

```
-----/home/aasaenko#
root@aasaenko:/home/aasaenko# 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@aasaenko:/home/aasaenko# partprobe /dev/sdb
root@aasaenko:/home/aasaenko#
```

Рис. 2.8: Создание раздела подкачки

Я снова просмотрела актуальную таблицу разделов через команды `cat /proc/partitions` и `fdisk -l /dev/sdb`.

На скриншоте видно, что на диске `/dev/sdb` теперь есть три раздела:

- `/dev/sdb1` — основной, 300 МБ, тип Linux;
- `/dev/sdb5` — логический, 300 МБ, тип Linux;
- `/dev/sdb6` — логический, 300 МБ, тип Linux swap.

```

root@aasaenko:/home/aasaenko# partprobe /dev/sdb
root@aasaenko:/home/aasaenko# 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         0 sdb2
 8        21   307200 sdb5
 8        22   307200 sdb6
 8        32  1572864 sdc
11         0    59894 sr0
253        0  36753408 dm-0
253        1  4136960 dm-1

root@aasaenko:/home/aasaenko# fdisk -l /dev/sdb
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: 0xcc9c97e8

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@aasaenko:/home/aasaenko# █

```

Рис. 2.9: Проверка структуры разделов

Для форматирования раздела подкачки я использовала команду `mkswap /dev/sdb6`.

Затем активировала его командой `swapon /dev/sdb6` и проверила результат с помощью `free -m`, убедившись, что размер области подкачки составляет 300 МБ.

```

root@aasaenko:/home/aasaenko#
root@aasaenko:/home/aasaenko# mkswap /dev/sdb6
Setting up swapspace version 1, size = 300 MiB (314568704 bytes)
no label, UUID=7be27fd3-959d-40ed-b8cd-a3d7037d5e58
root@aasaenko:/home/aasaenko# swapon /dev/sdb6
root@aasaenko:/home/aasaenko# free -m
              total        used         free      shared  buff/cache   available
Mem:           3653         1339         1217          18         1339         2313
Swap:          4339           0         4339
root@aasaenko:/home/aasaenko# █

```

Рис. 2.10: Настройка и активация swar-раздела

2.4 Создание разделов GPT с помощью gdisk

Сначала я проверила структуру диска /dev/sdc с помощью утилиты gdisk. Вывод показал, что на диске нет существующей таблицы разделов, поэтому была создана новая GPT-разметка.

```
root@aasaenko:/home/aasaenko# 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): 664EA274-1871-4E01-B619-D74EC4A749CE
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@aasaenko:/home/aasaenko# █
```

Рис. 2.11: Создание GPT-разметки

Затем я добавила новый раздел, указав его размер 300 МБ и тип Linux filesystem (8300).

После проверки таблицы командой р записала изменения, выбрав w.

```

Creating new GPT entries in memory.

Command (? for help): n
Partition number (1-128, default 1):
First sector (34-3145694, default = 2048) or {+-}size{KMGT}:
Last sector (2048-3145694, 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): p
Disk /dev/sdc: 3145728 sectors, 1.5 GiB
Model: VBOX HARDDISK
Sector size (logical/physical): 512/512 bytes
Disk identifier (GUID): 004FC65B-2419-48FD-8A2F-D3708A46E7BD
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@aasaenko:/home/aasaenko#

```

Рис. 2.12: Создание основного раздела на GPT-диске

Для проверки я вывела содержимое файла `/proc/partitions` и снова просмотрела диск `/dev/sdc` через `gdisk -l`.

На скриншоте видно, что диск размечен корректно и содержит раздел `/dev/sdc1` размером 300 МБ.


```

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      0 sdb2
8     21  307200 sdb5
8     22  307200 sdb6
8     32  1572864 sdc
8     33  307200 sdc1
11     0    59894 sr0
253    0 36753408 dm-0
253    1 4136960 dm-1
root@aasaenko:/home/aasaenko# gdisk -l /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.
Disk /dev/sdc: 3145728 sectors, 1.5 GiB
Model: VBOX HARDDISK
Sector size (logical/physical): 512/512 bytes
Disk identifier (GUID): 004FC65B-2419-48FD-8A2F-D3708A46E7BD
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@aasaenko:/home/aasaenko# █

```

Рис. 2.13: Проверка структуры GPT-диска

2.5 Форматирование файловой системы XFS

Далее я создала файловую систему XFS на разделе `/dev/sdb1` с помощью команды `mkfs.xfs`.

После форматирования задала метку файловой системы `xfsdisk` через `xfs_admin`.

```

root@aasaenko:/home/aasaenko# 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 nnext64=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@aasaenko:/home/aasaenko# xfs_admin -L xfsdisk /dev/sdb1
writing all SBs
new label = "xfsdisk"
root@aasaenko:/home/aasaenko# █

```

Рис. 2.14: Создание файловой системы XFS

2.6 Форматирование файловой системы EXT4

Затем я создала файловую систему EXT4 на разделе /dev/sdb5 командой `mkfs.ext4`.

После этого задала метку `ext4disk` и включила параметры `acl` и `user_xattr` при помощи `tune2fs`.

```

root@aasaenko:/home/aasaenko#
root@aasaenko:/home/aasaenko# mkfs.ext4 /dev/sdb5
mke2fs 1.47.1 (20-May-2024)
Creating filesystem with 307200 1k blocks and 76912 inodes
Filesystem UUID: 7582da65-1613-4e95-8c40-772589742579
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@aasaenko:/home/aasaenko# tune2fs -L ext4disk /dev/sdb5
tune2fs 1.47.1 (20-May-2024)
root@aasaenko:/home/aasaenko# tune2fs -o acl,user_xattr /dev/sdb5
tune2fs 1.47.1 (20-May-2024)
root@aasaenko:/home/aasaenko#

```

Рис. 2.15: Создание файловой системы EXT4

2.7 Ручное монтирование файловых систем

Создала каталог `/mnt/tmp` и примонтировала в него раздел `/dev/sdb5`.
Затем убедилась в успешном монтировании, проверив вывод команды `mount | grep mnt`.
После проверки отмонтировала раздел.

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

Рис. 2.16: Монтирование и проверка EXT4-раздела

2.8 Монтирование разделов с помощью `/etc/fstab`

Далее я открыла файл `/etc/fstab` и добавила строку с UUID раздела `/dev/sdb1`, чтобы обеспечить его автоматическое монтирование в каталог `/mnt/data`.

```
GNU nano 8.1 /etc/fstab  
  
#  
# /etc/fstab  
# Created by anaconda on Tue Sep  9 17:07:12 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=d83390cc-2d84-4fc0-bd05-ca91de963a39 / xfs defaults 0 0  
UUID=d9debe2a-1f0b-4b38-9b19-869a45d892f1 /boot xfs defaults 0 0  
UUID=410f9eed-3ac0-4e21-a5aa-32b986aae5a0 none swap defaults 0 0  
UUID=1c1cab63-3081-41d8-af2c-137661cbe1d9 /mnt/data xfs defaults 1 2
```

Рис. 2.17: Редактирование файла `/etc/fstab`

2.9 Монтирование разделов с помощью /etc/fstab

Создала каталог /mnt/data, проверила UUID всех разделов командой blkid и примонтировала файловые системы согласно обновлённому /etc/fstab.

Затем выполнила команды mount -a и df -h, чтобы убедиться, что раздел /dev/sdb1 успешно смонтирован в /mnt/data и отображается в списке файловых систем.

```
root@aasaenko:/home/aasaenko# mkdir -p /mnt/data
root@aasaenko:/home/aasaenko# blkid
/dev/mapper/r1_vbox-swap: UUID="410f9eed-3ac0-4e21-a5aa-32b986aae5a0" TYPE="swap"
/dev/sdb2: PTTYPE="dos" PARTUUID="cc9c97e8-02"
/dev/sdb5: LABEL="ext4disk" UUID="7582da65-1613-4e95-8c40-772589742579" BLOCK_SIZE="1024" TYPE="ext4" PARTUUID="cc9c97e8-05"
/dev/sdb1: LABEL="xfsdisk" UUID="1c1cab63-3081-41d8-af2c-137661cbe1d9" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs" PARTUUID="cc9c97e8-01"
/dev/sdb6: UUID="7be27fd3-959d-40ed-b8cd-a3d7037d5e58" TYPE="swap" PARTUUID="cc9c97e8-06"
/dev/sr0: BLOCK_SIZE="2048" UUID="2025-07-14-13-06-31-55" LABEL="VBox_GAs_7.1.12" TYPE="iso9660"
/dev/mapper/r1_vbox-root: UUID="d83390cc-2d84-4fc0-bd05-ca91de963a39" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs"
/dev/sdc1: PARTLABEL="Linux filesystem" PARTUUID="04827634-7dd7-4b6a-8168-91152e243500"
/dev/sda2: UUID="d9debe2a-1f0b-4b38-9b19-869a45d892f1" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs" PARTUUID="28d7d004-9fa3-43c9-8bf0-3d6e2ac0ef1c"
/dev/sda3: UUID="XZL3XC-uJUY-iyw8-a8xY-IS8K-NYQG-b0yAI6" TYPE="LVM2_member" PARTUUID="026d3ebe-0b10-42ab-b067-822e0c939841"
/dev/sda1: PARTUUID="e78373d0-4c7c-4701-ba3e-48324b8c4228"
root@aasaenko:/home/aasaenko# blkid /dev/sdb1
/dev/sdb1: LABEL="xfsdisk" UUID="1c1cab63-3081-41d8-af2c-137661cbe1d9" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs" PARTUUID="cc9c97e8-01"
root@aasaenko:/home/aasaenko# nano /etc/fstab
root@aasaenko:/home/aasaenko# mount -a
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
root@aasaenko:/home/aasaenko# df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/r1_vbox-root   35G       6.1G   29G   18% /
devtmpfs                   4.0M        0   4.0M    0% /dev
tmpfs                      1.8G       84K   1.8G    1% /dev/shm
tmpfs                      731M      11M   721M    2% /run
tmpfs                      1.0M        0    1.0M    0% /run/credentials/systemd-journald.service
/dev/sda2                 960M     377M   584M   40% /boot
tmpfs                     366M     144K   366M    1% /run/user/1000
/dev/sr0                   59M       59M    0 100% /run/media/aasaenko/VBox_GAs_7.1.12
tmpfs                     366M      60K   366M    1% /run/user/0
/dev/sdb1                 236M      20M   217M    9% /mnt/data
root@aasaenko:/home/aasaenko#
```

Рис. 2.18: Проверка монтирования и доступности разделов

2.10 Самостоятельная работа

Я открыла диск /dev/sdc в утилите gdisk.

В таблице разделов была обнаружена действительная GPT-разметка, после чего я создала два новых раздела:

- второй раздел /dev/sdc2 размером 300 МБ с типом Linux filesystem;
- третий раздел /dev/sdc3 размером 300 МБ с типом Linux swap.

Изменения были сохранены с помощью команды `w`.

```
root@aasaenko:/home/aasaenko# 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@aasaenko:/home/aasaenko# partprobe /dev/sdc
root@aasaenko:/home/aasaenko# █
```

Рис. 2.19: Создание разделов на GPT-диске

На разделе `/dev/sdc2` была создана файловая система **ext4**, а затем присвоена метка `ext4disk2` с помощью `tune2fs`.

Для раздела `/dev/sdc3` была создана область подкачки командой `mkswap`, после чего она была активирована через `swapon`.

```

Number  Start (sector)    End (sector)  Size      Code  Name
   1         2048             616447     300.0 MiB   8300   Linux filesystem
   2        616448        1230847     300.0 MiB   8300   Linux filesystem
   3       1230848        1845247     300.0 MiB   8200   Linux swap

root@aasaenko:/home/aasaenko# mkfs.ext4 /dev/sdc2
mke2fs 1.47.1 (20-May-2024)
Creating filesystem with 307200 1k blocks and 76912 inodes
Filesystem UUID: d6d2a497-acc4-4b14-844a-25daaeb6123a
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@aasaenko:/home/aasaenko# tune2fs -L ext4disk2 /dev/sdc2
tune2fs 1.47.1 (20-May-2024)
root@aasaenko:/home/aasaenko# tune2fs -o acl,user_xattr /dev/sdc2
tune2fs 1.47.1 (20-May-2024)
root@aasaenko:/home/aasaenko# mkswap /dev/sdc3
Setting up swapspace version 1, size = 300 MiB (314568704 bytes)
no label, UUID=904e0395-6ea3-4257-aceb-955c098ab5f2
root@aasaenko:/home/aasaenko# swapon /dev/sdc3
root@aasaenko:/home/aasaenko#

```

Рис. 2.20: Создание файловой системы и настройка подкачки

Я открыла файл `/etc/fstab` и добавила записи для автоматического подключения новых разделов при загрузке системы.

Раздел `/dev/sdc2` монтируется в каталог `/mnt/data-ext`, а раздел `/dev/sdc3` используется как swap.

```

GNU nano 8.1 /etc/fstab

#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue Sep  9 17:07:12 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=d83390cc-2d84-4fc0-bd05-ca91de963a39 / xfs defaults 0 0
UUID=d9debe2a-1f0b-4b38-9b19-869a45d892f1 /boot xfs defaults 0 0
UUID=410f9eed-3ac0-4e21-a5aa-32b986aae5a0 none swap defaults 0 0
UUID=1c1cab63-3081-41d8-af2c-137661cbe1d9 /mnt/data xfs defaults 1 2
UUID=d6d2a497-acc4-4b14-844a-25daaeb6123a /mnt/data-ext ext4 defaults 1 2
UUID=904e0395-6ea3-4257-aceb-955c098ab5f2 none swap defaults 0 0

```

Рис. 2.21: Редактирование файла `/etc/fstab`

После перезагрузки системы я проверила список смонтированных файловых систем командой `df -h` и объём подкачки с помощью `free -m`. Результаты подтвердили корректное монтирование раздела `/mnt/data-ext` и успешное подключение swar-раздела.

```
aasaenko@aasaenko:~$ su
Password:
root@aasaenko:/home/aasaenko#
root@aasaenko:/home/aasaenko# df -h
Filesystem                Size      Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/rl_vbox-root  35G        6.1G    29G   18% /
devtmpfs                   4.0M         0   4.0M    0% /dev
tmpfs                      1.8G       84K    1.8G    1% /dev/shm
tmpfs                      731M       9.4M    722M    2% /run
tmpfs                      1.0M         0    1.0M    0% /run/credentials/systemd-journald.service
/dev/sda1                  236M       20M    217M    9% /mnt/data
/dev/sdb2                  960M      377M    584M   40% /boot
/dev/sdc2                  272M       14K    253M    1% /mnt/data-ext
tmpfs                      366M       76K    366M    1% /run/user/42
tmpfs                      366M      140K    366M    1% /run/user/1000
/dev/sr0                   59M       59M         0  100% /run/media/aasaenko/VBox_GAs_7.1.12
tmpfs                      366M       60K    366M    1% /run/user/0
root@aasaenko:/home/aasaenko# free -m
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:           3652         1286         1929          17          671         2366
Swap:          4339           0         4339
```

Рис. 2.22: Проверка монтирования и активации swar

3 Контрольные вопросы

1. Какой инструмент используется для создания разделов GUID?

Для работы с разделами на дисках с разметкой GUID (GPT) используется утилита `gdisk`.

Она предоставляет возможности создания, изменения и удаления разделов в GPT-таблице.

2. Какой инструмент применяется для создания разделов MBR?

Для разметки дисков с таблицей разделов MBR используется программа `fdisk`.

Она поддерживает создание основных, расширенных и логических разделов.

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

Для автоматического монтирования применяется системный файл `/etc/fstab`,

в котором перечислены все разделы и параметры их подключения при старте системы.

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

В файле `/etc/fstab` можно использовать параметр `noauto`, чтобы раздел не монтировался автоматически при запуске системы.

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

Раздел с типом 82 используется для подкачки (swap).

Его форматируют командой `mkswap /dev/имя_раздела`.

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

Проверить корректность записей в `/etc/fstab` можно командой `mount -a`, которая пробует примонтировать все разделы, указанные в этом файле.

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

Если не указать тип, по умолчанию создаётся файловая система `ext2`.

8. Как форматировать раздел EXT4?

Для создания файловой системы EXT4 используется команда `mkfs.ext4 /dev/имя_раздела`.

9. Как найти UUID для всех устройств на компьютере?

Для отображения UUID всех доступных разделов используется команда `blkid`.

Она выводит список устройств и их уникальные идентификаторы.

4 Заключение

В ходе выполнения самостоятельной работы я закрепила навыки по разметке дисков и настройке файловых систем в Linux.

Были выполнены следующие действия:

- создание новых разделов на дисках с разметкой MBR и GPT с помощью утилит `fdisk` и `gdisk`;
- форматирование разделов в различных файловых системах, включая `ext4` и `xfs`;
- создание и активация разделов подкачки с типом `Linux swap`;
- монтирование разделов вручную и настройка автоматического монтирования через файл `/etc/fstab`;
- проверка корректности подключения файловых систем и функционирования `swap`.

В процессе работы я научилась различать схемы разметки дисков MBR и GPT, управлять разделами с помощью командных инструментов и правильно настраивать их автоматическое подключение при загрузке системы.

Полученные знания позволили глубже понять процессы организации файловых систем и управления памятью в Linux.