

Отчёт по лабораторной работе №14

Партиции, файловые системы, монтирование

Шаханеоядж Хаоладар

Содержание

1 Цель работы	5
2 Выполнение	6
2.1 Создание разделов MBR с помощью fdisk	6
2.2 Создание расширенного и логического разделов	10
2.3 Создание раздела подкачки (swap)	12
2.4 Создание разделов GPT с помощью gdisk	14
2.5 Форматирование файловой системы	16
2.6 Ручное монтирование файловых систем	17
2.7 Монтирование разделов с помощью /etc/fstab	18
2.8 Самостоятельная работа: создание двух GPT-разделов и их автоматическое монтирование	19
3 Контрольные вопросы	23
4 Заключение	25

Список иллюстраций

2.1 Просмотр всех дисков	7
2.2 Справка по командам fdisk	8
2.3 Создание основного раздела	9
2.4 Проверка разделов	10
2.5 Создание расширенного и логического разделов	11
2.6 Проверка разделов	12
2.7 Создание разделов	13
2.8 Активация swap	13
2.9 Создание GPT-раздела	15
2.10 Проверка диска после partprobe	16
2.11 Создание XFS и Создание EXT4	17
2.12 Монтирование и вывод blkid	18
2.13 Редактирование /etc/fstab	18
2.14 Результат автоматического монтирования	19
2.15 Создание раздела и изменение его типа	20
2.16 Форматирование ext4 и создание swap	21
2.17 Настройка /etc/fstab	21
2.18 Проверка монтирования и swap	22

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Выполнение

2.1 Создание разделов MBR с помощью fdisk

1. После получения полномочий администратора выполнен просмотр текущей разметки всех дисков.

На экране появились сведения обо всех устройствах, включая добавленные диски /dev/sdb и /dev/sdc объёмом 1.5 GiB.

```

haoladar@haoladar:~$ su
Password:
root@haoladar:/home/haoladar# fdisk -l
Disk /dev/sda: 50 GiB, 53687091200 bytes, 104857600 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: F5BC1546-7239-48EC-826F-E5DB510C6692

      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 104855551 102754304   49G 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

Disk /dev/mapper/r1_vbox-root: 45.05 GiB, 48372908032 bytes, 94478336 sectors
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 дисков

2. Разметка диска /dev/sdb выполнялась через утилиту fdisk.

При запуске fdisk сообщила об отсутствии таблицы разделов и создала новую MBR-разметку.

Для ознакомления была открыта справка по командам.

```
root@haoladar:/home/haoladar#
root@haoladar:/home/haoladar# 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 0xb6734812.

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. Затем был просмотрен текущий список разделов и доступное пространство.

После проверки свободных секторов начато создание нового раздела.

4. Создание основного раздела происходило с выбором типа *primary*, первого свободного сектора и указанием размера 300 MiB.

После завершения структура была записана на диск.

```
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: 0xb6734812

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@haoladar:/home/haoladar#
```

Рис. 2.3: Создание основного раздела

5. Состояние новой таблицы было проверено и сравнивалось с информацией ядра.

До обновления таблица разделов в /proc/partitions отражалась без изменений.

```

root@haoladar:/home/haoladar# 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: 0xb6734812

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

11        0    1048575 sr0
 8        0    52428800 sda
 8        1       1024 sda1
 8        2    1048576 sda2
 8        3    51377152 sda3
 8       16    1572864 sdb
 8       17    307200 sdb1
 8       32    1572864 sdc
253        0    47239168 dm-0
253        1    4136960 dm-1
root@haoladar:/home/haoladar# partprobe /dev/sdb
root@haoladar:/home/haoladar#

```

Рис. 2.4: Проверка разделов

6. Для обновления таблицы разделов в ядре применялась команда partprobe.

2.2 Создание расширенного и логического разделов

1. Повторно была запущена утилита fdisk для диска /dev/sdb.

Создан расширенный раздел, занявший весь оставшийся объём.

2. После этого добавлен логический раздел внутри расширенного, размером 300 MiB.

Изменения были записаны, а таблица разделов обновлена.

3. Затем просмотрена информация о созданных разделах в системе.

```
root@naoladar:/home/naoladar#  
root@haoladar:/home/haoladar# 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@haoladar:/home/haoladar#
```

Рис. 2.5: Создание расширенного и логического разделов

```

root@haoladar:/home/haoladar#
root@haoladar:/home/haoladar# partprobe /dev/sdb
root@haoladar:/home/haoladar# cat /proc/partitions
  major minor #blocks name

    11      0   1048575 sr0
    8      0   52428800 sda
    8      1     1024 sda1
    8      2   1048576 sda2
    8      3  51377152 sda3
    8     16  1572864 sdb
    8     17  307200 sdb1
    8     18     1 sdb2
    8     21  307200 sdb5
    8     32  1572864 sdc
  253      0  47239168 dm-0
  253      1  4136960 dm-1

root@haoladar:/home/haoladar# 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: 0xb6734812

  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@haoladar:/home/haoladar# █

```

Рис. 2.6: Проверка разделов

2.3 Создание раздела подкачки (swap)

1. Запуск fdisk вновь позволил добавить ещё один логический раздел под номером 6.

Его размер также составил 300 MiB.

2. Тип раздела был изменён на *Linux swap* (код 82).

После сохранения изменений таблица была обновлена с помощью partprobe.

3. Далее раздел был отформатирован под swap и активирован системой.

После включения пространство подкачки появилось в выводе системной статистики.

```

root@naoladar:/home/naoladar#
root@haoladar:/home/haoladar# 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@haoladar:/home/haoladar# █

```

Рис. 2.7: Создание разделов

```

root@haoladar:/home/haoladar# partprobe /dev/sdb
root@haoladar:/home/haoladar# 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: 0xb6734812

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@haoladar:/home/haoladar# mkswap /dev/sdb6
Setting up swapspace version 1, size = 300 MiB (314568704 bytes)
no label, UUID=9f7e6bb6-3a29-423b-a899-86885f96b545
root@haoladar:/home/haoladar# swapon /dev/sdb6
root@haoladar:/home/haoladar# free -m
      total        used         free       shared  buff/cache   available
Mem:      3652        1373         889          12        1636        2279
Swap:      4339           5        4334
root@haoladar:/home/haoladar# █

```

Рис. 2.8: Активация swap

2.4 Создание разделов GPT с помощью gdisk

1. После получения прав администратора была просмотрена текущая информация о диске /dev/sdc.

Таблица разделов не обнаружена, что подтверждает отсутствие предыдущих разметок.

2. Для разметки диска была запущена утилита gdisk.

На диске отсутствовала корректная таблица разделов, поэтому утилита создала новую GPT.

3. Затем был создан новый раздел — выбран раздел с номером по умолчанию.

В качестве начального сектора используется первый доступный сектор.

Размер раздела был определён как 300 MiB.

4. Тип раздела установлен 8300 (Linux filesystem).

После создания был выполнен просмотр разметки и записаны изменения 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): 5064624E-FDCB-4FFB-BBCF-86185F802AA0
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@haoladar:/home/haoladar#

```

Рис. 2.9: Создание GPT-раздела

5. Был выполнен вывод содержимого /proc/partitions для проверки того, что ядро не обновило таблицу автоматически.

6. Для обновления таблицы разделов использована команда partprobe.

После обновления состояние GPT-таблицы было проверено с помощью gdisk -l.

```
root@haoladar:/home/haoladar# cat /proc/partitions
major minor #blocks name

      11      0   1048575 sr0
      8      0   52428800 sda
      8      1    1024 sda1
      8      2   1048576 sda2
      8      3  51377152 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
  253      0  47239168 dm-0
  253      1  4136960 dm-1

root@haoladar:/home/haoladar# 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): 5064624E-FDCB-4FFB-BBCF-86185F802AA0
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@haoladar:/home/haoladar#
```

Рис. 2.10: Проверка диска после partprobe

2.5 Форматирование файловой системы

1. Для раздела /dev/sdb1 была создана файловая система XFS.

Далее на неё назначена метка xfsdisk.

```

root@haoladar:/home/haoladar#
root@haoladar:/home/haoladar# 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@haoladar:/home/haoladar# xfs_admin -L xfsdisk /dev/sdb1
writing all SBS
new label = "xfsdisk"
root@haoladar:/home/haoladar# mkfs.ext4 /dev/sdb5
mke2fs 1.47.1 (20-May-2024)
Creating filesystem with 307200 1k blocks and 76912 inodes
Filesystem UUID: ced85be8-1e25-4202-a7c6-adf36df71e6a
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@haoladar:/home/haoladar# tune2fs -L ext4disk /dev/sdb5
tune2fs 1.47.1 (20-May-2024)
root@haoladar:/home/haoladar# tune2fs -o acl,user_xattr /dev/sdb5
tune2fs 1.47.1 (20-May-2024)
root@haoladar:/home/haoladar#

```

Рис. 2.11: Создание XFS и Создание EXT4

- На разделе /dev/sdb5 была создана файловая система EXT4.

Далее ей была назначена метка ext4disk.

Были установлены параметры монтирования по умолчанию: acl и user_xattr.

2.6 Ручное монтирование файловых систем

- Создана точка монтирования /mnt/tmp.

Раздел /dev/sdb5 был смонтирован вручную.

Проверка вывода mount подтвердила корректность монтирования.

- Далее раздел был корректно отмонтирован, что также подтверждено выводом mount.
- Создана новая точка монтирования /mnt/data для дальнейшего постоянного подключения раздела /dev/sdb1.

4. Получен список устройств и их UUID с помощью blkid.

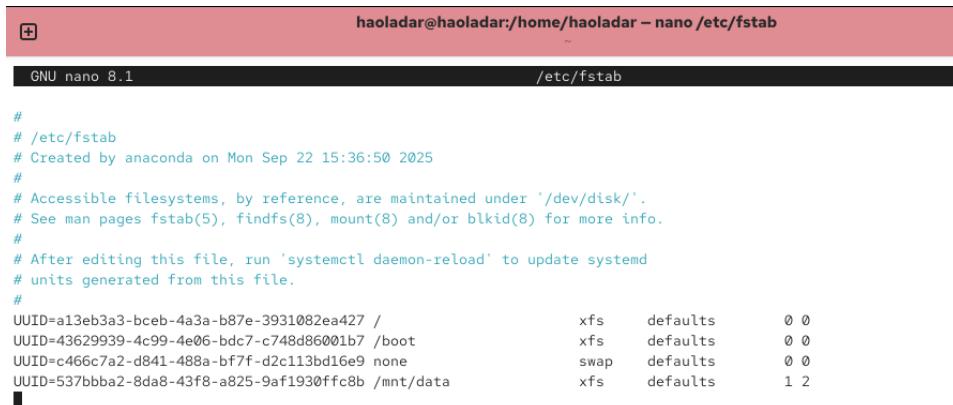
```
root@haoladar:/home/haoladar#  
root@haoladar:/home/haoladar# mkdir -p /mnt/tmp  
root@haoladar:/home/haoladar# mount /dev/sdb5 /mnt/tmp/  
root@haoladar:/home/haoladar# mount | grep mnt  
/dev/sdb5 on /mnt/tmp type ext4 (rw,relatime,seclabel)  
root@haoladar:/home/haoladar# umount /dev/sdb5  
root@haoladar:/home/haoladar# mount | grep mnt  
root@haoladar:/home/haoladar#  
root@haoladar:/home/haoladar# mkdir -p /mnt/data  
root@haoladar:/home/haoladar# blkid  
/dev/mapper/r1_vbox-swap: UUID="c466c7a2-d841-488a-bf7f-d2c113bd16e9" TYPE="swap"  
/dev/sdb2: PTTYPE="dos" PARTUUID="b6734812-02"  
/dev/sdb5: LABEL="ext4disk" UUID="ced85be8-1e25-4202-a7c6-adf36df71e6a" BLOCK_SIZE="1024" TYPE="ext4" PARTUUID="b6734812-05"  
/dev/sdb1: LABEL="xfsdisk" UUID="537bbba2-8da8-43f8-a825-9af1930ffcb8" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs" PARTUUID="b6734812-01"  
/dev/sdb6: UUID="9f7e6bbb6-3a29-423b-a899-86885f96b545" TYPE="swap" PARTUUID="b6734812-06"  
/dev/mapper/r1_vbox-root: UUID="a13eb3a3-bceb-4a3a-b87e-3931082ea427" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs"  
/dev/sdc1: PARTLABEL="Linux filesystem" PARTUUID="bc6bd74e-dcff-4522-bc84-cd8b7f0772da"  
/dev/sda2: UUID="43629939-4c99-4e06-bdc7-c748d86001b7" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs" PARTUUID="42cd50ef-a931-4808-8e26-882c6cce37c2"  
/dev/sda3: UUID="sdNct5-0WBt-QYKU-mBAT-4CS2-WaGV-h5N0ob" TYPE="LVM2_member" PARTUUID="cb874803-de69-47e0-89bc-ffe284e8236e"  
/dev/sdal: PARTUUID="2028ff06-aab5-4386-b8a6-9bdae6bfccce2"  
root@haoladar:/home/haoladar#
```

Рис. 2.12: Монтирование и вывод blkid

2.7 Монтирование разделов с помощью /etc/fstab

1. Полученный UUID раздела /dev/sdb1 был добавлен в файл /etc/fstab.

Запись была добавлена в формате:



```
haoladar@haoladar:/home/haoladar – nano /etc/fstab  
GNU nano 8.1 /etc/fstab  
  
#  
# /etc/fstab  
# Created by anaconda on Mon Sep 22 15:36:50 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=a13eb3a3-bceb-4a3a-b87e-3931082ea427 / xfs defaults 0 0  
UUID=43629939-4c99-4e06-bdc7-c748d86001b7 /boot xfs defaults 0 0  
UUID=c466c7a2-d841-488a-bf7f-d2c113bd16e9 none swap defaults 0 0  
UUID=537bbba2-8da8-43f8-a825-9af1930ffcb8 /mnt/data xfs defaults 1 2
```

Рис. 2.13: Редактирование /etc/fstab

2. После изменения конфигурации была выполнена проверка

3. Вывод df -h показал, что раздел /dev/sdb1 успешно примонтирован в /mnt/data.

```
root@naoladar:/home/naoladar#  
root@haoladar:/home/haoladar# mount -a  
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses  
the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.  
root@haoladar:/home/haoladar# df -h  
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on  
/dev/mapper/rl_vbox-root  45G   6.3G  39G  14% /  
devtmpfs        4.0M     0  4.0M  0% /dev  
tmpfs          1.8G  84K  1.8G  1% /dev/shm  
tmpfs          731M  13M  719M  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  
tmpfs          366M  60K  366M  1% /run/user/0  
/dev/sdb1       236M  20M  217M  9% /mnt/data  
root@haoladar#/
```

Рис. 2.14: Результат автоматического монтирования

2.8 Самостоятельная работа: создание двух GPT-разделов и их автоматическое монтирование

1. В утилите gdisk на диске /dev/sdc был создан третий GPT-раздел.

Размер каждого нового раздела – 100 MiB.

Один из них был назначен под файловую систему Linux (код 8300), второй – под пространство подкачки (код 8200).

```

Partition number (3-128, default 3):
First sector (34-3145694, default = 1230848) or {+-}size{KMGTP}:
Last sector (1230848-3145694, default = 3143679) or {+-}size{KMGTP}: +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@haoladar:/home/haoladar# 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): 5064624E-FDCB-4FFB-BBCF-86185F802AA0
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 1302461 sectors (636.0 MiB)

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@haoladar:/home/haoladar#

```

Рис. 2.15: Создание раздела и изменение его типа

- После записи таблицы разделов структура диска была проверена с помощью `gdisk -l`.

На диске теперь присутствуют три раздела:

- два раздела Linux filesystem,
- один раздел Linux swap.

- Раздел `/dev/sdc2` был отформатирован в ext4.

Затем ему назначена метка `ext4disk`.

Параметры файловой системы были дополнительно настроены: включены ACL и расширенные атрибуты.

- Раздел `/dev/sdc3` был подготовлен как область подкачки с помощью `mkswap`.

```

root@haoladar:/home/haoladar#
root@haoladar:/home/haoladar# mkfs.ext4 /dev/sdc2
mke2fs 1.47.1 (20-May-2024)
Creating filesystem with 307200 1k blocks and 76912 inodes
Filesystem UUID: 5c744dc6-dbc6-478f-9d40-8ce147e4d01e
Superblock backups stored on blocks:
    8193, 24577, 40961, 57345, 73729, 204801, 221185

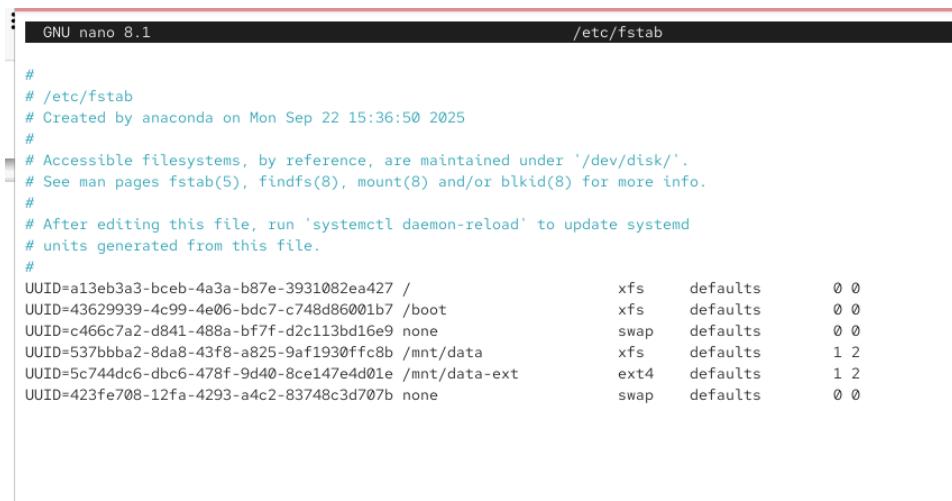
Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (8192 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

root@haoladar:/home/haoladar# tune2fs -L ext4disk /dev/sdc2
tune2fs 1.47.1 (20-May-2024)
root@haoladar:/home/haoladar# tune2fs -o acl,user_xattr /dev/sdc2
tune2fs 1.47.1 (20-May-2024)
root@haoladar:/home/haoladar# mkswap /dev/sdc3
Setting up swapspace version 1, size = 300 MiB (314568704 bytes)
no label, UUID=423fe708-12fa-4293-a4c2-83748c3d707b
root@haoladar:/home/haoladar# █

```

Рис. 2.16: Форматирование ext4 и создание swap

5. В файл /etc/fstab были добавлены две записи:
 - ext4-раздел /dev/sdc2, примонтированный в /mnt/data-ext;
 - раздел подкачки /dev/sdc3, настроенный как swap.
6. Записи в файле fstab используют UUID-идентификаторы, что обеспечивает корректное монтирувание при каждой загрузке системы.



```

:~# GNU nano 8.1          /etc/fstab
:# 
#: /etc/fstab
# Created by anaconda on Mon Sep 22 15:36:50 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=a13eb3a3-bceb-4a3a-b87e-3931082ea427 /           xfs      defaults        0  0
UUID=43629939-4c99-4e06-bdc7-c748d86001b7 /boot       xfs      defaults        0  0
UUID=c466c7a2-d841-488a-bf7f-d2c113bd16e9 none        swap     defaults        0  0
UUID=537bbba2-8da8-43f8-a825-9af1930ffc8b /mnt/data   xfs      defaults        1  2
UUID=5c744dc6-dbc6-478f-9d40-8ce147e4d01e /mnt/data-ext ext4    defaults        1  2
UUID=423fe708-12fa-4293-a4c2-83748c3d707b none        swap     defaults        0  0

```

Рис. 2.17: Настройка /etc/fstab

7. После выполнения `mount -a` и перезагрузки системы было проверено:

- что раздел ext4 примонтирован в /mnt/data-ext,
- что пространство подкачки активно.

8. Команда df -h показала корректное подключение файловой системы.

Команда mount | grep mnt подтвердила используемый тип и параметры монтирования.

Команда free -m показала активное swap-пространство.

```
haoladar@haoladar:~$ 
haoladar@haoladar:~$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/r1_vbox-root  45G  6.3G  39G  14% /
devtmpfs        4.0M   0  4.0M  0% /dev
tmpfs          1.8G  84K  1.8G  1% /dev/shm
tmpfs          731M  9.3M  722M  2% /run
tmpfs          1.0M   0  1.0M  0% /run/credentials/systemd-journald.service
/dev/sdc1       236M  20M  217M  9% /mnt/data
/dev/sda2       960M 377M 584M 40% /boot
/dev/sdb2       272M  14K  253M  1% /mnt/data-ext
tmpfs          366M  76K  366M  1% /run/user/42
tmpfs          366M 140K  366M  1% /run/user/1000
haoladar@haoladar:~$ mount | grep mnt
/dev/sdc1 on /mnt/data type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,logbufs=8,logbsize=32k,noquota)
/dev/sdb2 on /mnt/data-ext type ext4 (rw,relatime,seclabel)
haoladar@haoladar:~$ 
haoladar@haoladar:~$ free -m
              total        used         free      shared  buff/cache   available
Mem:       3652       1281       1935        17       669       2371
Swap:      4339         0       4339
haoladar@haoladar:~$
```

Рис. 2.18: Проверка монтирования и swap

3 Контрольные вопросы

1. Какой инструмент используется для создания разделов GUID?

gdisk – утилита для разметки дисков в формате GPT.

2. Какой инструмент применяется для создания разделов MBR?

fdisk – инструмент для создания и управления разделами MBR.

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

/etc/fstab – конфигурационный файл для автмонтирования.

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

Использование параметра **noauto**.

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

Использование команды **mkswap** для подготовки раздела подкачки.

6. Как можно безопасно проверить, будет ли автмонтирование работать без перезагрузки?

С помощью выполнения **mount -a** для проверки всех записей в /etc/fstab.

7. Какая файловая система создаётся при использовании команды mkfs без указания типа?

По умолчанию создаётся файловая система **ext2**.

8. Как форматировать раздел EXT4?

С помощью команды **mkfs.ext4**.

9. Как найти UUID для всех устройств на компьютере?

Использовать команду **blkid**, отображающую UUID и другие сведения об устройствах.

4 Заключение

Освоены практические навыки разметки дисков с помощью **fdisk** и **gdisk**, создание разделов в схемах **MBR** и **GPT**, форматирование файловых систем **XFS** и **EXT4**, настройка пространства подкачки и автоматического монтирования через **/etc/fstab**.