

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 swar	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 swar	21
2.17	Настройка /etc/fstab	21
2.18	Проверка монтирования и swar	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/rl_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@haoladar:/nome/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@naoladar:/home/naoladar#
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@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.

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

2. 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

1. Создана точка монтирования /mnt/tmp.

Раздел /dev/sdb5 был смонтирован вручную.

Проверка вывода mount подтвердила корректность монтирования.

2. Далее раздел был корректно отмонтирован, что также подтверждено выводом mount.

3. Создана новая точка монтирования /mnt/data для дальнейшего постоянного подключения раздела /dev/sdb1.

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

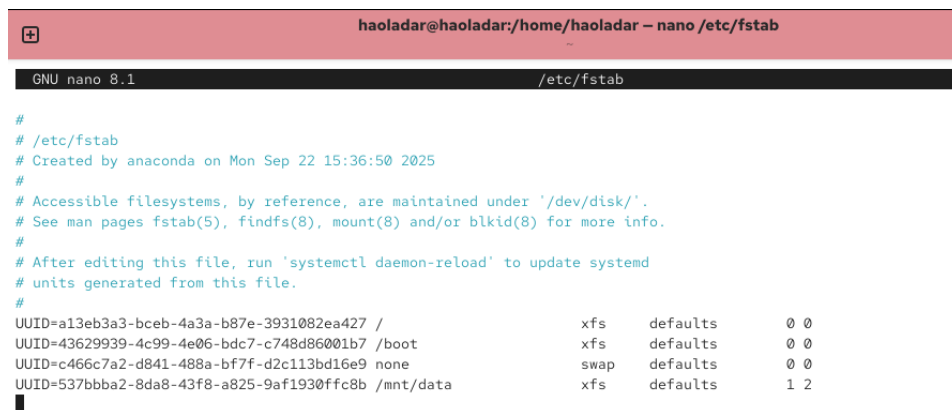
```
root@haoladar:/home/haoladar#  
root@haoladar:/home/haoladar# mkdir -p /mnt/tmp  
root@haoladar:/home/haoladar# mount /dev/sdb5 /mnt/tmp/  
root@haoladar:/home/haoladar# mount | grep mnt  
/dev/sdb5 on /mnt/tmp type ext4 (rw,relatime,seclabel)  
root@haoladar:/home/haoladar# umount /dev/sdb5  
root@haoladar:/home/haoladar# mount | grep mnt  
root@haoladar:/home/haoladar#  
root@haoladar:/home/haoladar# mkdir -p /mnt/data  
root@haoladar:/home/haoladar# blkid  
/dev/mapper/rl_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-a825-9af1930ffc8b" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs" PARTUUID="b6734812-01"  
/dev/sdb6: UUID="9f7e6bb6-3a29-423b-a899-86885f96b545" TYPE="swap" PARTUUID="b6734812-06"  
/dev/mapper/rl_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-a931-4808-8e26-882c6ce37c2"  
"  
/dev/sda3: UUID="sdNct5-0WBT-QYKU-mBAT-4CS2-WaGV-h5N00b" TYPE="LVM2_member" PARTUUID="cb874803-de69-47e0-89bc-ffe284e8236e"  
/dev/sda1: PARTUUID="2028ff06-aab5-4386-b8a6-9bdae6bfcce2"  
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-a825-9af1930ffc8b /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@haoladar:/home/haoladar#
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:/home/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

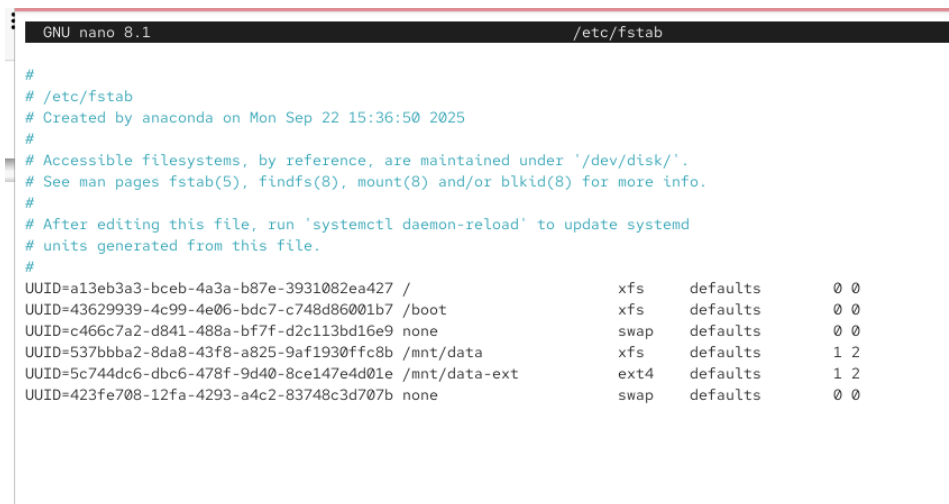
Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (8192 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

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 монтирование 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 swar-пространство.

```
haoladar@haoladar:~$ df -h
haoladar@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   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
```

Рис. 2.18: Проверка монтирования и swar

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**.