

Отчёт по лабораторной работе №14

Партиции, файловые системы, монтирование

Агджабекова Эся Рустамовна

Содержание

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Цель работы | 5 |
| 2 | Ход выполнения | 6 |
| 2.1 | Просмотр доступных дисков | 6 |
| 2.2 | Создание основного раздела на /dev/sdb | 7 |
| 2.3 | Проверка таблицы разделов | 7 |
| 2.4 | Создание расширенного и логического разделов | 8 |
| 2.5 | Создание раздела подкачки (SWAP) | 9 |
| 2.6 | Работа с GPT-разметкой диска с помощью gdisk | 10 |
| 2.7 | Форматирование созданных разделов | 13 |
| 2.8 | Ручное монтирование файловых систем | 14 |
| 2.9 | Автоматическое монтирование через /etc/fstab | 15 |
| 2.10 | Добавление двух GPT-разделов на диск | 16 |
| 2.11 | Форматирование новых разделов | 17 |
| 2.12 | Настройка автоматического монтирования через /etc/fstab . . . | 17 |
| 3 | Контрольные вопросы | 19 |
| 4 | Заключение | 21 |

Список иллюстраций

| | | |
|------|--|----|
| 2.1 | Просмотр дисков | 6 |
| 2.2 | Проверка таблицы разделов | 8 |
| 2.3 | Активация SWAP | 10 |
| 2.4 | Просмотр таблицы разделов gdisk | 11 |
| 2.5 | Создание GPT-раздела | 12 |
| 2.6 | Проверка созданного GPT-раздела | 13 |
| 2.7 | Форматирование созданных разделов | 14 |
| 2.8 | Монтирование и размонтирование ext4 | 14 |
| 2.9 | Настройка fstab | 15 |
| 2.10 | успешное монтирование | 15 |
| 2.11 | Создание двух GPT-разделов на диске | 16 |
| 2.12 | Форматирование EXT4 и установка параметров | 17 |
| 2.13 | Настройка /etc/fstab | 18 |
| 2.14 | Проверка монтирования и swar | 18 |

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Ход выполнения

В виртуальную машину были добавлены два дополнительных диска: disk1 и disk2. Далее произведена работа с диском **/dev/sdb** с использованием утилиты fdisk.

2.1 Просмотр доступных дисков

В терминале с правами администратора вызван список всех устройств хранения. В выводе видно, что система обнаружила диски **/dev/sdb** и **/dev/sdc**, каждый объёмом 1.5 GiB.

```
root@eragdzhabekova: /home/eragdzhabekova# fdisk -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

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/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: A16344AA-1DD6-431F-9F16-4F4C72AADFEC
```

Рис. 2.1: Просмотр дисков

2.2 Создание основного раздела на /dev/sdb

Запущена утилита fdisk для работы с диском /dev/sdb. Внутри утилиты была вызвана справка по командам и отображена текущая разметка диска.

После этого создан основной раздел размером 300 MiB. Разделу присвоен тип Linux (ID 83). Изменения сохранены.

```
root@eragdzhbekova:/home/eragdzhbekova# 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 0x8138caf2.
```

```
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)

```
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: 0x8138caf2
```

```
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} (0-3145727):
```

```
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@eragdzhbekova:/home/eragdzhbekova#
```

2.3 Проверка таблицы разделов

Была проверена информация о разделах двумя командами: просмотр через fdisk и вывод содержимого /proc/partitions. После сравнения таблица разделов ядра обновлена.

```

root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova# 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: 0x8138caf2

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

11          0      59894 sr0
 8          16    1572864 sdb
 8          17    307200 sdb1
 8          32    1572864 sdc
 8           0   41943040 sda
 8           1        1024 sda1
 8           2    1048576 sda2
 8           3   40891392 sda3
253          0   38748160 dm-0
253          1   2142208 dm-1
root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova# partprobe /dev/sdb
root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova# █

```

Рис. 2.2: Проверка таблицы разделов

2.4 Создание расширенного и логического разделов

Снова выполнен вход в fdisk для диска /dev/sdb. Создан расширенный раздел на оставшемся свободном пространстве диска. Затем внутри него создан логический раздел размером 300 MiB.

Изменения подтверждены и записаны.


```

root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova#
root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova# 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@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova#

```

```

root@eragdzhabekova:/home/era
root@eragdzhabekova:/home/era
root@eragdzhabekova:/home/era
major minor #blocks name

```

```

11      0      59894 sr0
8       16     1572864 sdb1
8       17     307200 sdb2
8       18          0 sdb3
8       21     307200 sdb5
8       32     1572864 sdc
8        0    41943040 sda
8        1       1024 sda1
8        2     1048576 sda2
8        3    40891392 sda3
253      0    38748160 dm-0
253      1     2142208 dm-1

```

```

root@eragdzhabekova:/home/era
Disk /dev/sdb: 1.5 GiB, 1610613760 bytes
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: 0x8138caf2

```

| Device | Boot | Start | End |
|-----------|------|--------|---------|
| /dev/sdb1 | | 2048 | 616447 |
| /dev/sdb2 | | 616448 | 3145727 |
| /dev/sdb5 | | 618496 | 1232895 |

```

root@eragdzhabekova:/home/era

```

2.5 Создание раздела подкачки (SWAP)

В оставшемся пространстве был создан ещё один логический раздел размером 300 MiB. Тип раздела изменён на **Linux swap (ID 82)**. Раздел записан в таблицу.

```

root@eragdnabekova:/home/eragdnabekova#
root@eragdnabekova:/home/eragdnabekova# 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): 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@eragdnabekova:/home/eragdnabekova#

```

```

root@eragdnabekova:/home/eragdnabekova#
root@eragdnabekova:/home/eragdnabekova#
major minor #blocks name

11      0      59894 sr0
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       0     41943040 sda
8       1       1024 sda1
8       2     1048576 sda2
8       3     40891392 sda3
253     0     38748160 dm-0
253     1     2142208 dm-1
root@eragdnabekova:/home/eragdnabekova#
Disk /dev/sdb: 1.5 GiB, 161061...
Disk model: VBOX HARDDISK
Units: sectors of 1 * 512 = 512
Sector size (logical/physical): 512/512
I/O size (minimum/optimal): 512/512
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x8138caf2

Device      Boot      Start      End
/dev/sdb1           2048    61644
/dev/sdb2        616448    314572
/dev/sdb5       618496    123289
/dev/sdb6      1234944    184934
root@eragdnabekova:/home/eragdnabekova#

```

Раздел /dev/sdb6 был отформатирован как раздел подкачки и активирован. Вывод информации о памяти подтвердил, что пространство SWAP доступно системе.

```

root@eragdnabekova:/home/eragdnabekova#
root@eragdnabekova:/home/eragdnabekova# mkswap /dev/sdb6
Setting up swapspace version 1, size = 300 MiB (314568704 bytes)
no label, UUID=d20eae34-da62-4c53-b70e-3d1b12c530e5
root@eragdnabekova:/home/eragdnabekova# swapon /dev/sdb6
root@eragdnabekova:/home/eragdnabekova# free -m
              total        used         free      shared  buff/cache   available
Mem:           1705          829           170          10         874         875
Swap:          2391          492         1899
root@eragdnabekova:/home/eragdnabekova#

```

Рис. 2.3: Активация SWAP

2.6 Работа с GPT-разметкой диска с помощью gdisk

В терминале открыт список разделов диска /dev/sdc. Утилита показала, что таблица разделов отсутствует, и будет создана GPT.

```

root@eragdzhabekova: /home/eragdzhabekova#
root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova# 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): 322C8A50-3BED-4F2D-B632-ABB735A633F2
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

```

Рис. 2.4: Просмотр таблицы разделов gdisk

Внутри gdisk создан новый раздел номер 1. Для него был принят первый доступный сектор и указан размер 300 MiB. Тип раздела оставлен по умолчанию — **Linux filesystem (код 8300)**.

```

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): 740E5AC5-63BB-44CE-9907-6CF17D1DC1D9
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@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova#

```

Рис. 2.5: Создание GPT-раздела

После записи изменений (w) созданный раздел сохранён на диск. Повторная проверка показала корректное отображение таблицы.

```

11      0      59894 sr0
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
8        0   41943040 sda
8        1      1024 sda1
8        2   1048576 sda2
8        3   40891392 sda3
253     0    38748160 dm-0
253     1    2142208 dm-1
root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova# 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): 740E5AC5-63BB-44CE-9907-6CF17D1DC1D9
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@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova# █

```

Рис. 2.6: Проверка созданного GPT-раздела

2.7 Форматирование созданных разделов

Создана файловая система XFS и присвоена метка тома xfsdisk.

Для раздела /dev/sdb5 создана файловая система EXT4 и присвоена метка ext4disk. Затем включены параметры монтирования с расширенными атрибутами и ACL.

```

root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova#
root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova# 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@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova# xfs_admin -L xfsdisk /dev/sdb1
writing all SBs
new label = "xfsdisk"
root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova#
root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova# mkfs.ext4 /dev/sdb5
mke2fs 1.47.1 (20-May-2024)
Creating filesystem with 307200 1k blocks and 76912 inodes
Filesystem UUID: 5f367681-1e00-44f7-9dd4-0792f4294e9c
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@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova# tune2fs -L ext4disk /dev/sdb5
tune2fs 1.47.1 (20-May-2024)
root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova# tune2fs -o acl,user_xattr /dev/sdb5
tune2fs 1.47.1 (20-May-2024)
root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova#

```

Рис. 2.7: Форматирование созданных разделов

2.8 Ручное монтирование файловых систем

Создана точка монтирования `/mnt/tmp`, раздел `/dev/sdb5` был примонтирован, проверен и затем успешно отмонтирован.

```

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

```

Рис. 2.8: Монтирование и размонтирование ext4

2.9 Автоматическое монтирование через /etc/fstab

Создана точка монтирования /mnt/data, получены UUID устройств и обновлён файл /etc/fstab, куда добавлена строка для автоматического монтирования /dev/sdb1 как XFS.

```
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue Sep  2 13:36:12 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=8b2472dc-425d-41d8-8467-33d0d494721c /                xfs     defaults    0 0
UUID=cb3af6cd-5f59-4910-b434-e468636a28fc /boot            xfs     defaults    0 0
UUID=b5b1c162-96da-4267-9a89-79cba6d2cf63 none             swap    defaults    0 0
UUID=d8a7ec27-4205-4145-8538-1374cd68c774 /mnt/data        xfs     defaults    1 2
```

Рис. 2.9: Настройка fstab

После применения конфигурации и проверки вывод `df -h` подтвердил успешное монтирование.

```
root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova# mkdir -p /mnt/data
root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova# blkid
/dev/mapper/rl_vbox-swap: UUID="b5b1c162-96da-4267-9a89-79cba6d2cf63" TYPE="swap"
/dev/sdb5: LABEL="ext4disk" UUID="5f367681-1e00-44f7-9dd4-0792f4294e9c" BLOCK_SIZE="1024" TYPE="ext4" PARTUUID="8138caf2-05"
/dev/sdb1: LABEL="xfsdisk" UUID="d8a7ec27-4205-4145-8538-1374cd68c774" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs" PARTUUID="8138caf2-01"
/dev/sdb6: UUID="d20eae34-da62-4c53-b70e-3d1b12c530e5" TYPE="swap" PARTUUID="8138caf2-06"
/dev/sr0: BLOCK_SIZE="2048" UUID="2025-07-14-13-06-31-55" LABEL="VBox_GAs_7.1.12" TYPE="iso9660"
/dev/mapper/rl_vbox-root: UUID="8b2472dc-425d-41d8-8467-33d0d494721c" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs"
/dev/sdc1: PARTLABEL="Linux filesystem" PARTUUID="d0264583-8fcc-4e15-b97b-0ef3b795d463"
/dev/sda2: UUID="cb3af6cd-5f59-4910-b434-e468636a28fc" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs" PARTUUID="faac9e27-18f8-442f-b533-8c8ce44c4522"
/dev/sda3: UUID="sctbxi-a5ht-Rxt7-IkZP-EtmM-yERn-11i51e" TYPE="LVM2_member" PARTUUID="3f2b52eb-7121-4d20-82e1-e4a6ca25045b"
/dev/sda1: PARTUUID="6bc352cd-9682-4992-b99a-2372a7e8dca2"
root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova# nano /etc/fstab
root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova# mount -a
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova# 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       8.2M   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
/dev/sr0                   59M        0  100% /run/media/eragdzhabekova/VBox_GAs_7.1.12
tmpfs                     171M     60K   171M    1% /run/user/0
/dev/sdb1                  236M     20M   217M    9% /mnt/data
root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova#
```

Рис. 2.10: успешное монтирование

2.10 Добавление двух GPT-разделов на диск

В утилите `gdisk` для диска `/dev/sdc` добавлены два новых раздела, каждый объёмом 300 MiB:

- второй раздел — **EXT4 (Linux filesystem)**;
- третий раздел — **Linux swap**.

Первым нажатием `n` создан раздел №2, размер указан через `+300M`, тип оставлен по умолчанию (код 8300 — Linux filesystem).

Вторым нажатием `n` создан раздел №3, также задан размер `+300M`, после чего тип изменён на код **8200 — Linux swap**.

```
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): p
Disk /dev/sdc: 3145728 sectors, 1.5 GiB
Model: VBOX HARDDISK
Sector size (logical/physical): 512/512 bytes
Disk identifier (GUID): 740E5AC5-63BB-44CE-9907-6CF17D1DC1D9
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

Command (? for help): w
```

Рис. 2.11: Создание двух GPT-разделов на диске

2.11 Форматирование новых разделов

На разделе /dev/sdc2 создана файловая система EXT4. Затем назначена метка ext4disk2 и включены расширенные атрибуты:

```
root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova#  
root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova# partprobe /dev/sdc  
root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova#  
root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova# mkfs.ext4 /dev/sdc2  
mke2fs 1.47.1 (20-May-2024)  
Creating filesystem with 307200 1k blocks and 76912 inodes  
Filesystem UUID: ccc57e1a-c39d-474c-9d11-1d998b392ba0  
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@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova# tune2fs -L ext4disk2 /dev/sdc2  
tune2fs 1.47.1 (20-May-2024)  
root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova# tune2fs -o acl,user_xattr /dev/sdc2  
tune2fs 1.47.1 (20-May-2024)  
Invalid mount option set: acl,user_xattr  
root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova# tune2fs -o acl,user_xattr /dev/sdc2  
tune2fs 1.47.1 (20-May-2024)  
root@eragdzhabekova:/home/eragdzhabekova# mkswap /dev/sdc3  
Setting up swapspace version 1, size = 300 MiB (314568704 bytes)  
no label, UUID=c9f9a09f5-02d0-4ae4-92fe-0c3f703aeaae
```

Рис. 2.12: Форматирование EXT4 и установка параметров

Для раздела /dev/sdc3 выполнено создание swap-пространства:

2.12 Настройка автоматического монтирования через /etc/fstab

Получены UUID устройств, после чего файл /etc/fstab был отредактирован. Добавлены строки для автоматического монтирования EXT4 раздела и активации swap:

```
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue Sep  2 13:36:12 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=8b2472dc-425d-41d8-8467-33d0d494721c / xfs defaults 0 0
UUID=cb3af6cd-5f59-4910-b434-e468636a28fc /boot xfs defaults 0 0
UUID=b5b1c162-96da-4267-9a89-79cba6d2cf63 none swap defaults 0 0
UUID=d8a7ec27-4205-4145-8538-1374cd68c774 /mnt/data xfs defaults 1 2
UUID=ccc57e1a-c39d-474c-9d11-1d998b392ba0 /mnt/data-ext ext4 defaults 1 2
UUID=cf9a09f5-02d0-4ae4-92fe-0c3f703aeaae none swap defaults 1 2
```

Рис. 2.13: Настройка /etc/fstab

EXT4-раздел (/dev/sdc2) монтируется в каталог /mnt/data-ext, swap-раздел (/dev/sdc3) используется как область подкачки.

Выполнена перезагрузка системы. Команда `mount | grep mnt` подтверждает, что разделы смонтированы автоматически.

Команда `free -m` показывает, что swap-раздел активен.

```
eragdzhabekova@eragdzhabekova:~$ 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)
eragdzhabekova@eragdzhabekova:~$ 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
/dev/sr0        59M    59M    0 100% /run/media/eragdzhabekova/VBox_GAs_7.1.12
eragdzhabekova@eragdzhabekova:~$ free -m
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:           1705         1131          274         12         455         573
Swap:          2391           3        2388
```

Рис. 2.14: Проверка монтирования и swap

3 Контрольные вопросы

1. **Какой инструмент используется для создания разделов GUID?**

Для создания разделов с таблицей GPT используется утилита **gdisk**.

2. **Какой инструмент применяется для создания разделов MBR?**

Для работы с таблицей разделов MBR применяется утилита **fdisk**.

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

Файл **/etc/fstab** содержит параметры автоматического монтирования разделов при старте системы.

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

В файле **/etc/fstab** используется параметр **noauto** — он запрещает автоматическое монтирование.

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

Разделы типа 82 — это swap. Команда форматирования:

mkswap /dev/имя_раздела

6. **Как безопасно проверить автоматическое монтирование без перезагрузки?**

Используется команда:

mount -a

Она пытается смонтировать всё, перечисленное в `/etc/fstab`.

7. **Какая файловая система создаётся по умолчанию, если в `mkfs` не указывать тип файловой системы?**

По умолчанию создаётся файловая система **EXT2**, если тип не указан.

8. **Как форматировать раздел EXT4?**

Форматирование выполняется командой:

mkfs.ext4 /dev/имя_раздела

9. **Как найти UUID для всех устройств на компьютере?**

UUID отображаются командой:

blkid

4 Заключение

В ходе лабораторной работы были изучены способы разметки дисков и управления разделами в Linux. На практике были созданы разделы с типами разметки MBR и GPT с использованием утилит `fdisk` и `gdisk`. Выполнено форматирование разделов в файловые системы XFS и EXT4, а также создан и активирован раздел подкачки (swap). Освоено ручное и автоматическое монтирование файловых систем, включая настройку постоянного монтирования через файл `/etc/fstab`. В результате закреплены навыки администрирования, необходимых для подготовки и конфигурации устройств хранения данных в операционной системе Linux.