

Отчёт по лабораторной работе №14

Дисциплина: Основы администрирования операционных систем

Верниковская Екатерина Андреевна

Содержание

1	Цель работы	6
2	Задание	7
3	Выполнение лабораторной работы	8
3.1	Создание виртуальных носителей	8
3.2	Создание разделов MBR с помощью fdisk	10
3.3	Создание логических разделов	16
3.4	Создание раздела подкачки	19
3.5	Создание разделов GPT с помощью gdisk	23
3.6	Форматирование файловой системы XFS	26
3.7	Форматирование файловой системы EXT4	27
3.8	Ручное монтирование файловых систем	28
3.9	Монтирование разделов с помощью /etc/fstab	30
3.10	Самостоятельная работа	31
4	Контрольные вопросы + ответы	36
5	Выводы	38
6	Список литературы	39

Список иллюстраций

3.1	Настройщик - носители	8
3.2	Создание disk1.vdi	9
3.3	Создание disk2.vdi	9
3.4	Добавленные диски	10
3.5	Режим суперпользователя	10
3.6	Перечень разделов на всех имеющихся в системе устройствах жёст- ких дисков	11
3.7	Команда fdisk /dev/sdb (1)	11
3.8	Справка по командам	12
3.9	Текущее распределение пространства диска	13
3.10	Добавление нового основного раздела	13
3.11	Определение типа раздела	14
3.12	Запись изменений на диск и выход из fdisk (1)	14
3.13	Вывод команды fdisk -l /dev/sdb	16
3.14	Вывод команды cat /proc/partitions	16
3.15	Запись изменений в таблицу разделов ядра	16
3.16	Команда fdisk /dev/sdb (2)	17
3.17	Добавление нового раздела (1)	17
3.18	Создание расширенного раздела	17
3.19	Создание логического раздела	18
3.20	Запись изменений на диск и выход из fdisk (2)	18
3.21	Обновление таблицы разделов (1)	18
3.22	Информация о добавленных разделах: fdisk -list /dev/sdb (1)	19
3.23	Информация о добавленных разделах: cat /proc/partitions (1)	19
3.24	Команда fdisk /dev/sdb (3)	20
3.25	Добавление нового раздела (2)	20
3.26	Изменение типа раздела	20
3.27	Запись изменений на диск и выход из fdisk (3)	21
3.28	Завершение процедуры и обновление таблицы разделов	21
3.29	Информация о добавленных разделах: fdisk -list /dev/sdb (2)	21
3.30	Информация о добавленных разделах: cat /proc/partitions (2)	22
3.31	Форматирование раздела подкачки	22
3.32	Включение вновь выделенного пространства подкачки	22
3.33	Размер пространства подкачки	23
3.34	Таблицы разделов и разделы на втором добавленном нами ранее диске /dev/sdc	23
3.35	Команда fdisk /dev/sdc	24

3.36	Добавление нового раздела (3)	24
3.37	Отображение разбиения диска	25
3.38	Запись изменений на диск и выход из fdisk (4)	25
3.39	Обновление таблицы разделов (2)	25
3.40	Информация о добавленных разделах: fdisk –list /dev/sdb (3)	26
3.41	Информация о добавленных разделах: cat /proc/partitions (3ы)	26
3.42	Создание файловой системы XFS	27
3.43	Установка метки файловой системы в xfsdisk	27
3.44	Создание файловой системы EXT4	27
3.45	Установка метки файловой системы в ext4disk	28
3.46	Установка параметров монтирования по умолчанию для файловой системы	28
3.47	Создание точки монтирования для раздела (1)	28
3.48	Монтирование файловой системы	28
3.49	Проверка корректности монтирования раздела	29
3.50	Отмонтирование раздела	29
3.51	Проверка, что раздел отмонтирован	29
3.52	Создание точки монтирование для раздела XFS /dev/sdb1	30
3.53	Информация об идентификаторах блочных устройств (UUID) (1)	30
3.54	Информация об идентификаторе /dev/sdb1	30
3.55	Открытие файла /etc/fstab (1)	30
3.56	Редактирование файла /etc/fstab (1)	31
3.57	Монтирование всего что указано в /etc/fstab	31
3.58	Проверка того, что раздел примонтирован правильно (1)	31
3.59	Создание первого раздела	32
3.60	Форматирование первого раздела	32
3.61	Создание второго раздела	33
3.62	Настройка второго раздела	33
3.63	Создание точки монтирования для раздела (2)	33
3.64	Информация об идентификаторах блочных устройств (UUID) (2)	34
3.65	Открытие файла /etc/fstab (2)	34
3.66	Редактирование файла /etc/fstab (2)	34
3.67	Команда mount -а	34
3.68	Проверка того, что раздел примонтирован правильно (2)	35
3.69	Проверка после перезагрузки ОС	35

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Задание

1. Добавить два диска на виртуальной машине
2. Продемонстрировать навыки создания разделов MBR с помощью fdisk
3. Продемонстрировать навыки создания логических разделов с помощью fdisk
4. Продемонстрировать навыки создания раздела подкачки с помощью fdisk
5. Продемонстрировать навыки создания разделов GPT с помощью gdisk
6. Продемонстрировать навыки форматирования файловой системы XFS
7. Продемонстрировать навыки форматирования файловой системы EXT4
8. Продемонстрировать навыки ручного монтирования файловых систем
9. Продемонстрировать навыки монтирования файловых систем с помощью /etc/fstab
10. Выполнить задание для самостоятельной работы

3 Выполнение лабораторной работы

3.1 Создание виртуальных носителей

Добавим к нашей виртуальной машине два диска размером 512 МБ. Для этого нажимаем в меню виртуальной машины *Настроить*, выбираем *Носители*. Затем на контроллере SATA нажимаем *Добавить жёсткий диск*. В открывшемся окне нажимаем *Создать образ диска*. Выбираем *VDI*, размер диска *512*, также указываем месторасположение диска и его название (disk1.vdi - для первого или disk2.vdi - для второго). После нажимаем *Создать*. В окне выбора жёсткого диска встаём на обозначение созданного диска и нажимаем *Выбрать*. После этого повторяем указанные выше действия второй раз, чтобы создать второй диск (рис. 3.1), (рис. 3.2), (рис. 3.3), (рис. 3.4)

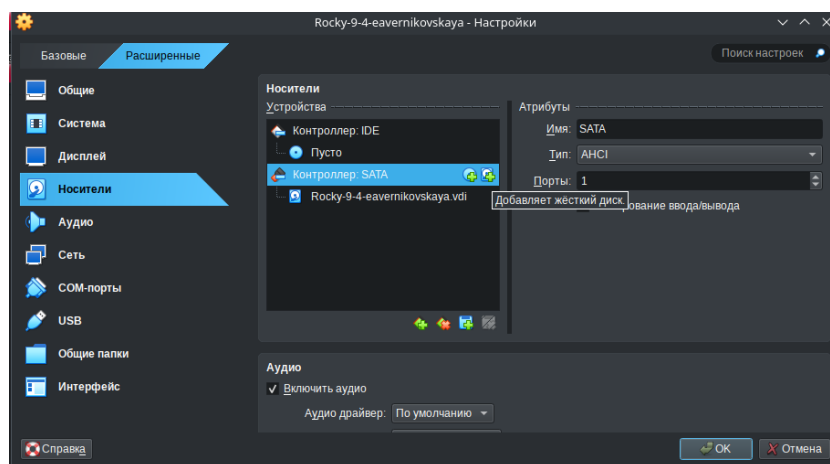


Рис. 3.1: Настройк - носители

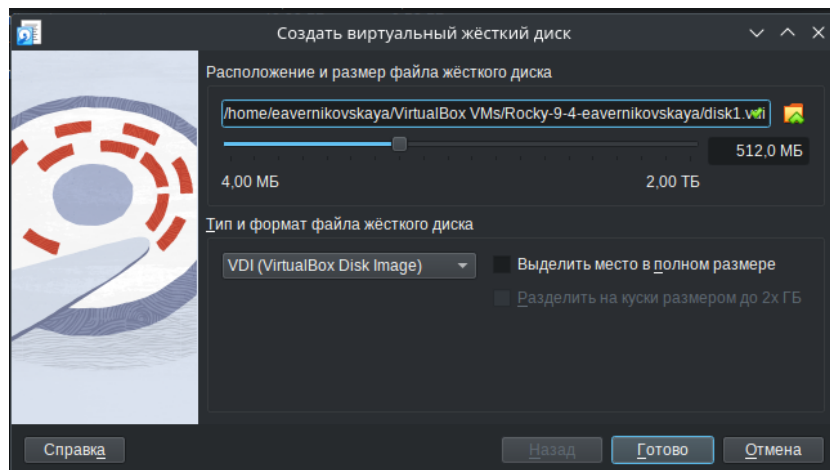


Рис. 3.2: Создание disk1.vdi

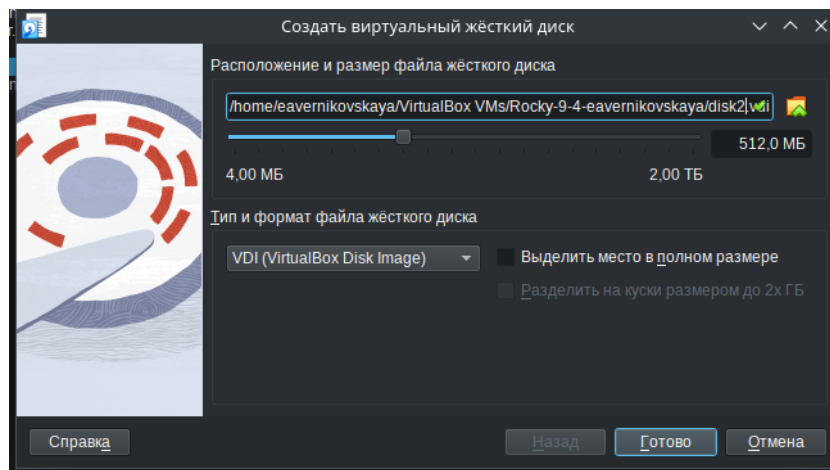


Рис. 3.3: Создание disk2.vdi

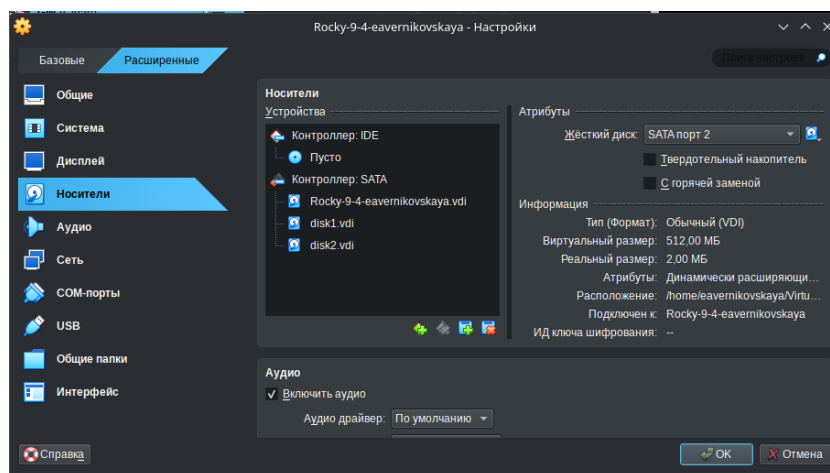


Рис. 3.4: Добавленные диски

3.2 Создание разделов MBR с помощью fdisk

Далее запускаем нашу виртуальную машину с добавленными дополнительными дисками disk1 и disk2. Запускаем терминала и получаем полномочия суперпользователя, используя *su* - (рис. 3.5)

```
[eavernikovskaya@eavernikovskaya ~]$ su -
Password:
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.5: Режим суперпользователя

С помощью *fdisk -list* посмотрим перечень разделов на всех имеющихся в системе устройствах жёстких дисков. В списке отобразилась информация о добавленных дисках размером 512 MiB, в частности название разделов: */dev/sdb* и */dev/sdc* (рис. 3.6)

```
[root@eavernikovskaya ~]# fdisk --list
Disk /dev/sdb: 512 MiB, 536870912 bytes, 1048576 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: 512 MiB, 536870912 bytes, 1048576 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: dos
Disk identifier: 0x98756528

Device      Boot    Start        End    Sectors    Size Id Type
/dev/sda1   *         2048    2099199    2097152    1G 83 Linux
/dev/sda2             2099200    83886079    81786880    39G 8e Linux LVM

Disk /dev/mapper/rl-root: 36.95 GiB, 39673921536 bytes, 77488128 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

Disk /dev/mapper/rl-swap: 2.05 GiB, 2197815296 bytes, 4292608 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
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.6: Перечень разделов на всех имеющихся в системе устройствах жёстких дисков

Сделаем разметку диска `/dev/sdb` с помощью `fdisk /dev/sdb` (рис. 3.7)

```
[root@eavernikovskaya ~]# fdisk /dev/sdb
Welcome to fdisk (util-linux 2.37.4).
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 disklabel with disk identifier 0x0bf88a89.

Command (m for help):
```

Рис. 3.7: Команда `fdisk /dev/sdb` (1)

Введём `m`, чтобы получить справку по командам (рис. 3.8)

```
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

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 DOS partition table
  s  create a new empty Sun partition table

Command (m for help):
```

Рис. 3.8: Справка по командам

Нажмём *p*, чтобы просмотреть текущее распределение пространства диска (рис. 3.9)

```

Command (m for help): p
Disk /dev/sdb: 512 MiB, 536870912 bytes, 1048576 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: 0x0bf88a89

Command (m for help): █

```

Рис. 3.9: Текущее распределение пространства диска

Введём *n*, чтобы добавить новый раздел. Далее выберем *p*, чтобы создать основной раздел. Применим номер раздела (в данном случае 1), который предлагается. Далее указываем первый сектор на диске, с которого начнётся новый раздел. По умолчанию предлагается первый доступный сектор, нажимаем *Enter* для подтверждения выбора. Далее указываем последний сектор, которым будет завершён раздел. Для этого вводим *+100M* (рис. 3.10)

```

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): 1
First sector (2048-1048575, default 2048):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-1048575, default 1048575): +100M

Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 100 MiB.

Command (m for help):

```

Рис. 3.10: Добавление нового основного раздела

Далее определяем тип раздела. Для этого вводи *t* и после *83* (рис. 3.11)

```

Command (m for help): t
Selected partition 1
Hex code or alias (type L to list all): L

00 Empty                24 NEC DOS              81 Minix / old Lin    bf Solaris
01 FAT12                27 Hidden NTFS Win     82 Linux swap / So    c1 DRDOS/sec (FAT-
02 XENIX root           39 Plan 9              83 Linux              c4 DRDOS/sec (FAT-
03 XENIX usr            3c PartitionMagic     84 OS/2 hidden or     c6 DRDOS/sec (FAT-
04 FAT16 <32M          40 Venix 80286         85 Linux extended     c7 Syrix
05 Extended             41 PPC PReP Boot      86 NTFS volume set    da Non-FS data
06 FAT16               42 SFS                87 NTFS volume set    db CP/M / CTOS / .
07 HPFS/NTFS/exFAT     4d QNX4.x             88 Linux plaintext    de Dell Utility
08 AIX                 4e QNX4.x 2nd part    8e Linux LVM          df BootIt
09 AIX bootable        4f QNX4.x 3rd part    93 Amoeba            e1 DOS access
0a OS/2 Boot Manag     50 OnTrack DM         94 Amoeba BBT         e3 DOS R/O
0b W95 FAT32           51 OnTrack DM6 Aux   9f BSD/OS            e4 SpeedStor
0c W95 FAT32 (LBA)     52 CP/M              a0 IBM Thinkpad hi   ea Linux extended
0e W95 FAT16 (LBA)     53 OnTrack DM6 Aux   a5 FreeBSD           eb BeOS fs
0f W95 Ext'd (LBA)     54 OnTrackDM6        a6 OpenBSD           ee GPT
10 OPUS               55 EZ-Drive          a7 NeXTSTEP          ef EFI (FAT-12/16/
11 Hidden FAT12        56 Golden Bow        a8 Darwin UFS         f0 Linux/PA-RISC b
12 Compaq diagnost     5c Priam Edisk        a9 NetBSD            f1 SpeedStor
14 Hidden FAT16 <3     61 SpeedStor         ab Darwin boot       f4 SpeedStor
16 Hidden FAT16        63 GNU HURD or Sys   af HFS / HFS+        f2 DOS secondary
17 Hidden HPFS/NTF     64 Novell Netware    b7 BSDI fs           fb VMware VMFS
18 AST SmartSleep      65 Novell Netware    b8 BSDI swap         fc VMware VMKCORE
1b Hidden W95 FAT3     70 DiskSecure Mult  bb Boot Wizard hid   fd Linux raid auto
1c Hidden W95 FAT3     75 PC/IX             bc Acronis FAT32 L   fe LANstep
1e Hidden W95 FAT1     80 Old Minix         be Solaris boot      ff BBT

Aliases:
linux - 83
swap - 82
extended - 05
uefi - EF
raid - FD
lvm - 8E
linuxex - 85
Hex code or alias (type L to list all): 83
Changed type of partition 'FAT12' to 'Linux'.
Command (m for help):

```

Рис. 3.11: Определение типа раздела

Нажимаем **w**, чтобы записать изменения на диск и выйти из **fdisk** (рис. 3.12)

```

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

[root@eavernikovskaya ~]#

```

Рис. 3.12: Запись изменений на диск и выход из **fdisk** (1)

Сравним выходы команд **fdisk -l /dev/sdb** и **cat /proc/partitions** (рис. 3.13), (рис. 3.14)

Вывод команды **fdisk -l /dev/sdb**:

1. Размер диска: Указан общий размер диска 512 MiB (536870912 байт)

2. Модель устройства: Указано, что это диск VBox HARDDISK
3. Секторы: Общее количество секторов — 1048576
4. Системный раздел: Присутствует информация о разделах, включая информацию о sdb1 — данном разделе, его начальный и конечный секторы, объем (100M) и тип (Linux)
5. Таблица разделов: Присутствие информации о типе таблицы разделов (в данном случае, dos)

Вывод команды *cat /proc/partitions*:

1. Размеры и блоки: Здесь отображается информация о всех устройствах и их разделах в системе, в том числе sdb
2. Выделение другим устройствам: В выводе есть другие устройства (sda, sdc и виртуальные устройства dm-*), показывая общее состояние блоков устройства
3. Отсутствие деталей: Вывод не содержит такой же детальной информации о разделе, как в fdisk, например, нет информации о типе файловой системы или состоянии нагрузки
4. Параметры: Показан только общий объем блока для каждого устройства без детальной информации о разметке

Основные различия:

- Уровень детализации: fdisk предоставляет более подробную информацию о каждом разделе, включая размер, тип и структуру таблицы разделов. В то время как /proc/partitions показывает более общую информацию, включая размеры, но без указания на типы разметки или файловую систему
- Ограниченность вывода: fdisk ограничен рассматриваемым устройством (в данном случае sdb), тогда как /proc/partitions предоставляет информацию обо всех устройствах и их разделах в системе
- Информация о таблице разделов: fdisk сообщает о типе таблицы разделов (например, dos), чего нет в выводе /proc/partitions

```
[root@eavernikovskaya ~]# fdisk -l /dev/sdb
Disk /dev/sdb: 512 MiB, 536870912 bytes, 1048576 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: 0x0bf88a89

Device      Boot Start    End Sectors  Size Id Type
/dev/sdb1             2048 206847   204800  100M 83 Linux
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.13: Вывод команды `fdisk -l /dev/sdb`

```
[root@eavernikovskaya ~]# cat /proc/partitions
major minor  #blocks  name

   8         0   41943040 sda
   8         1    1048576 sda1
   8         2   40893440 sda2
   8        16    524288 sdb
   8        17    102400 sdb1
   8        32    524288 sdc
  11         0    1048575 sr0
 253         0   38744064 dm-0
 253         1    2146304 dm-1
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.14: Вывод команды `cat /proc/partitions`

Запишем изменения в таблицу разделов ядра: `partprobe /dev/sdb` (рис. 3.15)

```
[root@eavernikovskaya ~]# partprobe /dev/sdb
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.15: Запись изменений в таблицу разделов ядра

3.3 Создание логических разделов

В терминале с полномочиями администратора запустим `fdisk /dev/sdb` (рис. 3.16)


```
[root@eavernikovskaya ~]# fdisk /dev/sdb

Welcome to fdisk (util-linux 2.37.4).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Command (m for help):
```

Рис. 3.16: Команда fdisk /dev/sdb (2)

Введём *n*, чтобы добавить новый раздел (рис. 3.17)

```
Command (m for help): n
Partition type
   p   primary (1 primary, 0 extended, 3 free)
   e   extended (container for logical partitions)
Select (default p):
```

Рис. 3.17: Добавление нового раздела (1)

Введём *e*, чтобы добавить создать расширенный раздел. Далее на всех пунктах нажимаем *Enter* (рис. 3.18)

```
Select (default p): e
Partition number (2-4, default 2):
First sector (206848-1048575, default 206848):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (206848-1048575, default 1048575):

Created a new partition 2 of type 'Extended' and of size 411 MiB.

Command (m for help):
```

Рис. 3.18: Создание расширенного раздела

Теперь, когда расширенный раздел создан, мы можем создать в нём логический раздел. Из интерфейса fdisk снова нажимаем *n*. Утилита сообщит, что нет свободных первичных разделов и по умолчанию предложит добавить логический раздел с номером 5. Нажимаем *Enter*, чтобы принять выбор первого сектора в качестве сектора по умолчанию. На вопрос о последнем секторе вводим *+101M* (рис. 3.19)

```

Command (m for help): n
All space for primary partitions is in use.
Adding logical partition 5
First sector (208896-1048575, default 208896):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (208896-1048575, default 1048575): +101M

Created a new partition 5 of type 'Linux' and of size 101 MiB.

Command (m for help):

```

Рис. 3.19: Создание логического раздела

После создания логического раздела вводим *w*, чтобы записать изменения на диск и выйти из *fdisk* (рис. 3.20)

```

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

[root@eavernikovskaya ~]# █

```

Рис. 3.20: Запись изменений на диск и выход из *fdisk* (2)

Чтобы завершить процедуру и обновить таблицу разделов, вводим *partprobe /dev/sdb* (рис. 3.21)

```

[root@eavernikovskaya ~]# partprobe /dev/sdb
[root@eavernikovskaya ~]#

```

Рис. 3.21: Обновление таблицы разделов (1)

Посмотрим информацию о добавленных разделах с помощью *cat /proc/partitions* и *fdisk -list /dev/sdb* (рис. 3.22), (рис. 3.23)

```
[root@eavernikovskaya ~]# fdisk --list /dev/sdb
Disk /dev/sdb: 512 MiB, 536870912 bytes, 1048576 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: 0x0bf88a89
```

Device	Boot	Start	End	Sectors	Size	Id	Type
/dev/sdb1		2048	206847	204800	100M	83	Linux
/dev/sdb2		206848	1048575	841728	411M	5	Extended
/dev/sdb5		208896	415743	206848	101M	83	Linux

```
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.22: Информация о добавленных разделах: `fdisk -list /dev/sdb` (1)

```
[root@eavernikovskaya ~]# cat /proc/partitions
major minor #blocks name

 8         0  41943040 sda
 8         1   1048576 sda1
 8         2  40893440 sda2
 8        16   524288 sdb
 8        17   102400 sdb1
 8        18         1 sdb2
 8        21   103424 sdb5
 8        32   524288 sdc
11         0   1048575 sr0
253        0  38744064 dm-0
253        1  2146304 dm-1
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.23: Информация о добавленных разделах: `cat /proc/partitions` (1)

3.4 Создание раздела подкачки

Получаем полномочия администратора и запускаем `fdisk`: `fdisk /dev/sdb` (рис. 3.24)

```
[root@eavernikovskaya ~]# fdisk /dev/sdb

Welcome to fdisk (util-linux 2.37.4).
Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Command (m for help):
```

Рис. 3.24: Команда fdisk /dev/sdb (3)

Нажмем *n*, чтобы добавить новый раздел. Утилита сообщит, что нет свободных первичных разделов и по умолчанию предложит добавить логический раздел с номером раздела 6. Нажимаем *Enter*, чтобы принять первый сектор по умолчанию. На вопрос о последнем секторе вводим *+100M* (рис. 3.25)

```
Command (m for help): n
All space for primary partitions is in use.
Adding logical partition 6
First sector (417792-1048575, default 417792):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (417792-1048575, default 1048575): +100M

Created a new partition 6 of type 'Linux' and of size 100 MiB.

Command (m for help):
```

Рис. 3.25: Добавление нового раздела (2)

Далее изменим тип раздела. Для этого нажмём *t*, затем укажем номер партиции, для которой хотим изменить тип (в данном случае это номер 6). Затем введем код типа раздела (в данном случае 82 — раздел подкачки) (рис. 3.26)

```
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):
```

Рис. 3.26: Изменение типа раздела

После создания логического раздела вводим *w*, чтобы записать изменения на диск и выйти из fdisk (рис. 3.27)

```

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

[root@eavernikovskaya ~]#

```

Рис. 3.27: Запись изменений на диск и выход из fdisk (3)

Чтобы завершить процедуру и обновить таблицу разделов ядра, вводим *partprobe /dev/sdb*. Новый раздел теперь готов к использованию (рис. 3.28)

```

[root@eavernikovskaya ~]# partprobe /dev/sdb
[root@eavernikovskaya ~]#

```

Рис. 3.28: Завершение процедуры и обновление таблицы разделов

Посмотрим информацию о добавленных разделах: *cat /proc/partitions* и *fdisk -list /dev/sdb* (рис. 3.29), (рис. 3.30)

```

[root@eavernikovskaya ~]# fdisk --list /dev/sdb
Disk /dev/sdb: 512 MiB, 536870912 bytes, 1048576 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: 0x0bf88a89

Device      Boot  Start      End  Sectors  Size Id Type
/dev/sdb1                2048    206847    204800   100M 83 Linux
/dev/sdb2           206848   1048575    841728   411M  5 Extended
/dev/sdb5           208896    415743    206848   101M 83 Linux
/dev/sdb6           417792    622591    204800   100M 82 Linux swap / Solaris
[root@eavernikovskaya ~]#

```

Рис. 3.29: Информация о добавленных разделах: *fdisk -list /dev/sdb* (2)

```
[root@eavernikovskaya ~]# cat /proc/partitions
major minor  #blocks  name

   8         0   41943040 sda
   8         1    1048576 sda1
   8         2   40893440 sda2
   8        16    524288 sdb
   8        17    102400 sdb1
   8        18         1 sdb2
   8        21    103424 sdb5
   8        22    102400 sdb6
   8        32    524288 sdc
  11         0    1048575 sr0
253         0   38744064 dm-0
253         1    2146304 dm-1
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.30: Информация о добавленных разделах: `cat /proc/partitions` (2)

Отформатируем раздел подкачки, используя команду `mkswap /dev/sdb6` (рис. 3.31)

```
[root@eavernikovskaya ~]# mkswap /dev/sdb6
Setting up swapspace version 1, size = 100 MiB (104853504 bytes)
no label, UUID=76a08e41-9ec0-422e-aa9d-812bcb91b9b6
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.31: Форматирование раздела подкачки

Для включения вновь выделенного пространства подкачки используем `swapon /dev/sdb6` (рис. 3.32)

```
[root@eavernikovskaya ~]# swapon /dev/sdb6
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.32: Включение вновь выделенного пространства подкачки

Для просмотра размера пространства подкачки, которое в настоящее время выделено, вводим `free -m` (рис. 3.33)

```
[root@eavernikovskaya ~]# free -m
              total        used         free       shared    buff/cache   available
Mem:           1775          1044           238           15           656          731
Swap:          2195              0          2195
```

Рис. 3.33: Размер пространства подкачки

3.5 Создание разделов GPT с помощью gdisk

В терминале с полномочиями администратора с помощью `gdisk` посмотрим таблицы разделов и разделы на втором добавленном нами ранее диске `/dev/sdc`: `gdisk -l /dev/sdc` (рис. 3.34)

```
[root@eavernikovskaya ~]# gdisk -l /dev/sdc
GPT fdisk (gdisk) version 1.0.7

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

Creating new GPT entries in memory.
Disk /dev/sdc: 1048576 sectors, 512.0 MiB
Model: VBOX HARDDISK
Sector size (logical/physical): 512/512 bytes
Disk identifier (GUID): 67700376-1E8B-4CEA-AE02-91E29FA71134
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 1048542
Partitions will be aligned on 2048-sector boundaries
Total free space is 1048509 sectors (512.0 MiB)

Number  Start (sector)    End (sector)  Size      Code  Name
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.34: Таблицы разделов и разделы на втором добавленном нами ранее диске `/dev/sdc`

Создадим раздел с помощью `gdisk`: `gdisk /dev/sdc` (рис. 3.35)

```
[root@eavernikovskaya ~]# gdisk /dev/sdc
GPT fdisk (gdisk) version 1.0.7

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

Creating new GPT entries in memory.

Command (? for help): █
```

Рис. 3.35: Команда fdisk /dev/sdc

Вводим *n*, чтобы добавить новый раздел. Принимаем номер раздела по умолчанию, который предлагается. Теперь нас просят задать первый сектор. По умолчанию будет использоваться первый сектор, доступный на диске, но также можно указать смещение. Нажимаем *Enter*, чтобы принять предлагаемый по умолчанию первый сектор. При запросе последнего сектора используем *+100M*. Далее предлагается установить тип раздела. Нажимаем *Enter*, чтобы принять тип раздела 8300 по умолчанию (рис. 3.36)

```
Command (? for help): n
Partition number (1-128, default 1):
First sector (34-1048542, default = 2048) or {+-}size{KMGTP}:
Last sector (2048-1048542, default = 1048542) or {+-}size{KMGTP}: +100M
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):
```

Рис. 3.36: Добавление нового раздела (3)

Теперь раздел создан (но ещё не записан на диск). Нажимаем *p*, чтобы отобразить разбиение диска (рис. 3.37)


```

Command (? for help): p
Disk /dev/sdc: 1048576 sectors, 512.0 MiB
Model: VBOX HARDDISK
Sector size (logical/physical): 512/512 bytes
Disk identifier (GUID): 576B481A-9E3D-447E-BCE8-BAA547D1CDB3
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 1048542
Partitions will be aligned on 2048-sector boundaries
Total free space is 843709 sectors (412.0 MiB)

Number  Start (sector)    End (sector)  Size      Code  Name
   1           2048         206847   100.0 MiB   8300   Linux filesystem

Command (? for help):

```

Рис. 3.37: Отображение разбиения диска

Наше текущее разбиение нас устраивает. Нажимаем **w** чтобы записать изменения на диск (рис. 3.38)

```

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@eavernikovskaya ~]#

```

Рис. 3.38: Запись изменений на диск и выход из fdisk (4)

Обновим таблицу разделов: *partprobe /dev/sdc* (рис. 3.39)

```

[root@eavernikovskaya ~]# partprobe /dev/sdc
[root@eavernikovskaya ~]#

```

Рис. 3.39: Обновление таблицы разделов (2)

Посмотрим информацию о добавленных разделах: *cat /proc/partitions* и *gdisk -l /dev/sdc* (рис. 3.40), (рис. 3.41)

```
[root@eavernikovskaya ~]# gdisk -l /dev/sdc
GPT fdisk (gdisk) version 1.0.7

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

Found valid GPT with protective MBR; using GPT.
Disk /dev/sdc: 1048576 sectors, 512.0 MiB
Model: VBOX HARDDISK
Sector size (logical/physical): 512/512 bytes
Disk identifier (GUID): 576B481A-9E3D-447E-BCE8-BAA547D1CDB3
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 1048542
Partitions will be aligned on 2048-sector boundaries
Total free space is 843709 sectors (412.0 MiB)

Number  Start (sector)    End (sector)  Size      Code  Name
   1            2048          206847     100.0 MiB   8300   Linux filesystem
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.40: Информация о добавленных разделах: `fdisk -list /dev/sdb (3)`

```
[root@eavernikovskaya ~]# cat /proc/partitions
major minor  #blocks  name

   8         0   41943040 sda
   8         1    1048576 sda1
   8         2   40893440 sda2
   8        16    524288 sdb
   8        17    102400 sdb1
   8        18         1 sdb2
   8        21    103424 sdb5
   8        22    102400 sdb6
   8        32    524288 sdc
   8        33    102400 sdc1
  11         0    1048575 sr0
 253         0   38744064 dm-0
 253         1    2146304 dm-1
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.41: Информация о добавленных разделах: `cat /proc/partitions (3)`

3.6 Форматирование файловой системы XFS

В терминале с полномочиями администратора для диска `dev/sdb1` создадим файловую систему XFS: `mkfs.xfs /dev/sdb1` (рис. 3.42)

```
[root@eavernikovskaya ~]# mkfs.xfs /dev/sdb1
Filesystem should be larger than 300MB.
Log size should be at least 64MB.
Support for filesystems like this one is deprecated and they will not be supported in future releases.
meta-data=/dev/sdb1             isize=512    agcount=4, agsize=6400 blks
                                sectsz=512    attr=2, projid32bit=1
                                crc=1          finobt=1, sparse=1, rmapbt=0
                                reflink=1       bigtime=1 inobtcount=1 nrext64=0
data                =           bsize=4096   blocks=25600, imaxpct=25
                                sunit=0       swidth=0 blks
naming              =version 2           bsize=4096   ascii-ci=0, ftype=1
log                 =internal log        bsize=4096   blocks=1368, version=2
                                =           sectsz=512   sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime            =none                extsz=4096   blocks=0, rtextents=0
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.42: Создание файловой системы XFS

Для установки метки файловой системы в `xfsdisk` используем команду `xfs_admin` `-L xfsdisk /dev/sdb1` (рис. 3.43)

```
[root@eavernikovskaya ~]# xfs_admin -L xfsdisk /dev/sdb1
writing all SBs
new label = "xfsdisk"
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.43: Установка метки файловой системы в `xfsdisk`

3.7 Форматирование файловой системы EXT4

В терминале с полномочиями администратора для диска `dev/sdb5` создадим файловую систему EXT4: `mkfs.ext4 /dev/sdb5` (рис. 3.44)

```
[root@eavernikovskaya ~]# mkfs.ext4 /dev/sdb5
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Creating filesystem with 103424 1k blocks and 25896 inodes
Filesystem UUID: d91e7b2f-b690-4343-a057-ad4c6c0d92cd
Superblock backups stored on blocks:
    8193, 24577, 40961, 57345, 73729

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (4096 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.44: Создание файловой системы EXT4

Для установки метки файловой системы в `ext4disk` используем команду `tune2fs` `-L ext4disk /dev/sdb5` (рис. 3.45)

```
[root@eavernikovskaya ~]# tune2fs -L ext4disk /dev/sdb5
tune2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.45: Установка метки файловой системы в ext4disk

Для установки параметров монтирования по умолчанию для файловой системы используем команду `tune2fs -o acl,user_xattr /dev/sdb5` (рис. 3.46)

```
[root@eavernikovskaya ~]# tune2fs -o acl,user_xattr /dev/sdb5
tune2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.46: Установка параметров монтирования по умолчанию для файловой системы

3.8 Ручное монтирование файловых систем

Получим полномочия администратора. Для создания точки монтирования для раздела введём `mkdir -p /mnt/tmp` (рис. 3.47)

```
[root@eavernikovskaya ~]# mkdir -p /mnt/tmp
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.47: Создание точки монтирования для раздела (1)

Чтобы смонтировать файловую систему, используем следующую команду `mount /dev/sdb5 /mnt/tmp` (рис. 3.48)

```
[root@eavernikovskaya ~]# mount /dev/sdb5 /mnt/tmp
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.48: Монтирование файловой системы

Для проверки корректности монтирования раздела введём: `mount` (рис. 3.49)

```
[root@eavernikovskaya ~]# mount
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,seclabel,size=4096k,nr_inodes=219547,mode=755,inode64)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,inode64)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,size=363616k,nr_inodes=819200,mode=755,inode64)
cgrou2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,nsdelegate,memory_recursiveprot)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
bpf on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700)
/dev/mapper/rl-root on / type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,logbufs=8,logbsize=32k,noquota)
selinuxfs on /sys/fs/selinux type selinuxfs (rw,nosuid,noexec,relatime)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=29,pgrp=1,timeout=0,minproto=5,maxproto=5,direct,pip
e_ino=13907)
hugetlbfs on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,relatime,seclabel,pagesize=2M)
mqueue on /dev/mqueue type mqueue (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
debugfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
tracefs on /sys/kernel/tracing type tracefs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
fusectl on /sys/fs/fuse/connections type fusectl (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
configfs on /sys/kernel/config type configfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
none on /run/credentials/systemd-tmpfiles-setup-dev.service type ramfs (ro,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,mode=
700)
none on /run/credentials/systemd-sysctl.service type ramfs (ro,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,mode=700)
/dev/sda1 on /boot type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,logbufs=8,logbsize=32k,noquota)
none on /run/credentials/systemd-tmpfiles-setup.service type ramfs (ro,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,mode=700)
tmpfs on /run/user/1000 type tmpfs (rw,nosuid,nodev,relatime,seclabel,size=181808k,nr_inodes=45452,mode=700,uid=1000,g
id=1000,inode64)
gvfsd-fuse on /run/user/1000/gvfs type fuse.gvfsd-fuse (rw,nosuid,nodev,relatime,user_id=1000,group_id=1000)
/dev/sdb5 on /mnt/tmp type ext4 (rw,relatime,seclabel)
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.49: Проверка корректности монтирования раздела

Чтобы отмонтировать раздел, можно использовать `umount` либо с именем устройства, либо с именем точки монтирования. Таким образом, обе следующие команды будут работать: `umount /dev/sdb5` или `umount /mnt/tmp` (рис. 3.50)

```
[root@eavernikovskaya ~]# umount /dev/sdb5
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.50: Отмонтирование раздела

Проверим, что раздел отмонтирован: `mount` (рис. 3.51)

```
[root@eavernikovskaya ~]# mount
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,seclabel,size=4096k,nr_inodes=219547,mode=755,inode64)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,inode64)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,size=363616k,nr_inodes=819200,mode=755,inode64)
cgrou2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,nsdelegate,memory_recursiveprot)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
bpf on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700)
/dev/mapper/rl-root on / type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,logbufs=8,logbsize=32k,noquota)
selinuxfs on /sys/fs/selinux type selinuxfs (rw,nosuid,noexec,relatime)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=29,pgrp=1,timeout=0,minproto=5,maxproto=5,direct,pip
e_ino=13907)
hugetlbfs on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,relatime,seclabel,pagesize=2M)
mqueue on /dev/mqueue type mqueue (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
debugfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
tracefs on /sys/kernel/tracing type tracefs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
fusectl on /sys/fs/fuse/connections type fusectl (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
configfs on /sys/kernel/config type configfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
none on /run/credentials/systemd-tmpfiles-setup-dev.service type ramfs (ro,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,mode=
700)
none on /run/credentials/systemd-sysctl.service type ramfs (ro,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,mode=700)
/dev/sda1 on /boot type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,logbufs=8,logbsize=32k,noquota)
none on /run/credentials/systemd-tmpfiles-setup.service type ramfs (ro,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,mode=700)
tmpfs on /run/user/1000 type tmpfs (rw,nosuid,nodev,relatime,seclabel,size=181808k,nr_inodes=45452,mode=700,uid=1000,g
id=1000,inode64)
gvfsd-fuse on /run/user/1000/gvfs type fuse.gvfsd-fuse (rw,nosuid,nodev,relatime,user_id=1000,group_id=1000)
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.51: Проверка, что раздел отмонтирован

3.9 Монтирование разделов с помощью /etc/fstab

Создайте точку монтирования для раздела XFS /dev/sdb1: `mkdir -p /mnt/data` (рис. 3.52)

```
[root@eavernikovskaya ~]# mkdir -p /mnt/data
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.52: Создание точки монтирования для раздела XFS /dev/sdb1

Посмотрим информацию об идентификаторах блочных устройств (UUID): `blkid` (рис. 3.53)

```
[root@eavernikovskaya ~]# blkid
/dev/mapper/r1-swap: UUID="fb82b2dc-19ac-4346-aae0-c770464dfe05" TYPE="swap"
/dev/sdb5: LABEL="ext4disk" UUID="d91e7b2f-b690-4343-a057-ad4c6c0d92cd" TYPE="ext4" PARTUUID="0bf88a89-05"
/dev/sdb1: LABEL="xfsdisk" UUID="eb2e29b9-a335-431e-82b8-5717b1470555" TYPE="xfs" PARTUUID="0bf88a89-01"
/dev/sdb6: UUID="76a08e41-9ec0-422e-aa9d-812bcb91b9b6" TYPE="swap" PARTUUID="0bf88a89-06"
/dev/mapper/r1-root: UUID="760e43c0-13b0-41b3-9e49-ad0b46fa0d30" TYPE="xfs"
/dev/sdc1: PARTLABEL="Linux filesystem" PARTUUID="bfcc7d2f-9f38-4c72-9aee-f4ac6d9949d6"
/dev/sda2: UUID="eFzaMM-3Uag-vT6Y-HhRI-hipr-t39S-w5kQps" TYPE="LVM2_member" PARTUUID="98756528-02"
/dev/sda1: UUID="9a39db74-1505-4a34-92d7-aba95e8d7183" TYPE="xfs" PARTUUID="98756528-01"
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.53: Информация об идентификаторах блочных устройств (UUID) (1)

Введём `blkid /dev/sdb1` и затем используем мышь, чтобы скопировать значение идентификатора UUID для устройства /dev/sdb1 (рис. 3.54)

```
[root@eavernikovskaya ~]# blkid /dev/sdb1
/dev/sdb1: LABEL="xfsdisk" UUID="eb2e29b9-a335-431e-82b8-5717b1470555" TYPE="xfs" PARTUUID="0bf88a89-01"
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.54: Информация об идентификаторе /dev/sdb1

Откроем файл /etc/fstab на редактирование и добавим следующую строку: `UUID=значение_идентификатора /mnt/data xfs defaults 1 2` (рис. 3.55), (рис. 3.56)

```
[root@eavernikovskaya ~]# gedit /etc/fstab
```

Рис. 3.55: Открытие файла /etc/fstab (1)

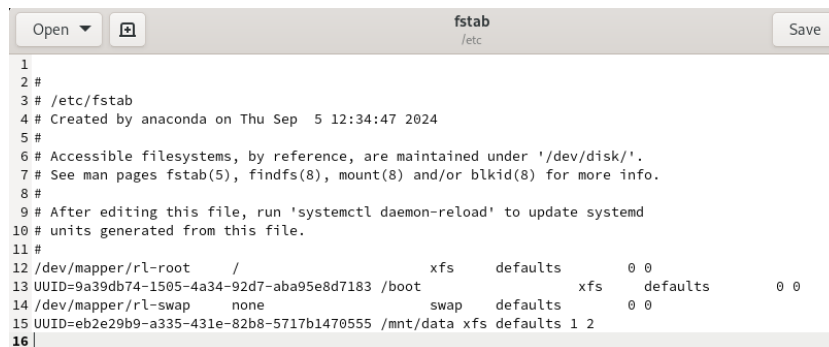


Рис. 3.56: Редактирование файла /etc/fstab (1)

Следующая команда монтирует всё, что указано в /etc/fstab: *mount -a* (рис. 3.57)

```
[root@eavernikovskaya ~]# mount -a
```

Рис. 3.57: Монтирование всего что указано в /etc/fstab

Проверим, что раздел примонтирован правильно: *df -h* (рис. 3.58)

```

[root@eavernikovskaya ~]# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        4.0M   0   4.0M   0% /dev
tmpfs           888M   0   888M   0% /dev/shm
tmpfs           356M  1.3M  354M   1% /run
/dev/mapper/rl-root  37G   7.0G   30G  19% /
/dev/sda1        960M  378M  583M  40% /boot
tmpfs           178M  108K  178M   1% /run/user/1000
/dev/sdb1        95M   6.0M   89M   7% /mnt/data
[root@eavernikovskaya ~]#

```

Рис. 3.58: Проверка того, что раздел примонтирован правильно (1)

3.10 Самостоятельная работа

Задания:

1. Добавить две партии на диск с разбиением GPT. Создать оба раздела размером 100 MiB. Один из этих разделов должен быть настроен как пространство подкачки, другой раздел должен быть отформатирован файловой системой ext4

2. Настроить сервер для автоматического монтирования этих разделов. Установить раздел ext4 на /mnt/data-ext и установить пространство подкачки в качестве области подкачки
3. Перезагрузить систему и убедиться, что всё установлено правильно

Создадим первый раздел (рис. 3.59)

```
[root@eavernikovskaya ~]# gdisk /dev/sdc
GPT fdisk (gdisk) version 1.0.7

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 (34-1048542, default = 206848) or {+-}size{KMGTP}:
Last sector (206848-1048542, default = 1048542) or {+-}size{KMGTP}: +100M
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): 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@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.59: Создание первого раздела

Отформатируем первый раздел: *mkfs.ext4 /dev/sdc2* (рис. 3.60)

```
[root@eavernikovskaya ~]# mkfs.ext4 /dev/sdc2
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Creating filesystem with 102400 1k blocks and 25584 inodes
Filesystem UUID: cc6386aa-e445-4022-81d5-ac090bbead3
Superblock backups stored on blocks:
    8193, 24577, 40961, 57345, 73729

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (4096 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.60: Форматирование первого раздела

Создадим второй раздел (рис. 3.61)


```
[root@eavernikovskaya ~]# gdisk /dev/sdc
GPT fdisk (gdisk) version 1.0.7

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 (3-128, default 3):
First sector (34-1048542, default = 411648) or {+-}size{KMGTP}:
Last sector (411648-1048542, default = 1048542) or {+-}size{KMGTP}: +100M
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): 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@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.61: Создание второго раздела

Настроим второй раздел как пространство подкачки: *mkswap /dev/sdc3* и *swapon /dev/sdc3* (рис. 3.62)

```
[root@eavernikovskaya ~]# mkswap /dev/sdc3
Setting up swapspace version 1, size = 100 MiB (104853504 bytes)
no label, UUID=f0e62978-4d81-41f3-ba52-6df19877cf06
[root@eavernikovskaya ~]# swapon /dev/sdc3
[root@eavernikovskaya ~]# free -m
```

	total	used	free	shared	buff/cache	available
Mem:	1775	1159	105	15	675	615
Swap:	2295	0	2295			

```
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.62: Настройка второго раздела

Создадим точку монтирования для раздела: *mkdir -p /mnt/data-ext* (рис. 3.63)

```
[root@eavernikovskaya ~]# mkdir -p /mnt/data-ext
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.63: Создание точки монтирования для раздела (2)

Посмотрим информацию об идентификаторах блочных устройств (UUID): *blkid*. И скопируем значение идентификатора UUID для устройства */dev/sdc2* (рис. 3.64)

```

[root@eavernikovskaya ~]# blkid
/dev/mapper/r1-swap: UUID="fb82b2dc-19ac-4346-aae0-c770464dfe05" TYPE="swap"
/dev/sdb5: LABEL="ext4disk" UUID="d91e7b2f-b690-4343-a057-ad4c6c0d92cd" TYPE="ext4" PARTUUID="0bf88a89-05"
/dev/sdb1: LABEL="xfsdisk" UUID="eb2e29b9-a335-431e-82b8-5717b1470555" TYPE="xfs" PARTUUID="0bf88a89-01"
/dev/sdb6: UUID="76a88e41-9ec0-422e-aa9d-812bcb91b9b6" TYPE="swap" PARTUUID="0bf88a89-06"
/dev/mapper/r1-root: UUID="769e43c0-13b0-41b3-9e49-ad0b46fa0d30" TYPE="xfs"
/dev/sda2: UUID="eFzAMM-3Uag-Vt6Y-HhRI-hipr-t395-w5kQps" TYPE="LVM2_member" PARTUUID="98756528-02"
/dev/sda1: UUID="9a39db74-1505-4a34-92d7-aba95e8d7183" TYPE="xfs" PARTUUID="98756528-01"
/dev/sdc2: UUID="cc6386aa-e445-4022-81d5-ac090bbecad3" TYPE="ext4" PARTLABEL="Linux filesystem" PARTUUID="f65c39e3-ff83-4168-912b-cf4b2151d4e5"
/dev/sdc3: UUID="f0e62978-4d81-41f3-ba52-6df19877cf06" TYPE="swap" PARTLABEL="Linux filesystem" PARTUUID="79db293e-0782-429e-9cb1-dcb295a67f01"
/dev/sdc1: PARTLABEL="Linux filesystem" PARTUUID="bfcc7d2f-9f38-4c72-9aee-f4ac6d9949d6"
[root@eavernikovskaya ~]#

```

Рис. 3.64: Информация об идентификаторах блочных устройств (UUID) (2)

Откроем файл `/etc/fstab` на редактирование и добавим следующую строку: `UUID=значение_идентификатора /mnt/data-ext ext4 defaults 1 2` (рис. 3.65), (рис. 3.66)

```

[root@eavernikovskaya ~]# gedit /etc/fstab

```

Рис. 3.65: Открытие файла `/etc/fstab` (2)

```

1 #
2 #
3 # /etc/fstab
4 # Created by anaconda on Thu Sep  5 12:34:47 2024
5 #
6 # Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk/'.
7 # See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info.
8 #
9 # After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd
10 # units generated from this file.
11 #
12 /dev/mapper/r1-root      /                    xfs      defaults      0 0
13 UUID=9a39db74-1505-4a34-92d7-aba95e8d7183 /boot               xfs      defaults      0 0
14 /dev/mapper/r1-swap     none                swap     defaults      0 0
15 UUID=eb2e29b9-a335-431e-82b8-5717b1470555 /mnt/data            xfs      defaults 1 2
16 UUID=cc6386aa-e445-4022-81d5-ac090bbecad3 /mnt/data-ext        ext4     defaults 1 2
17

```

Рис. 3.66: Редактирование файла `/etc/fstab` (2)

Введём команду `mount -a` (рис. 3.67)

```

[root@eavernikovskaya ~]# mount -a
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
[root@eavernikovskaya ~]# systemctl daemon-reload
[root@eavernikovskaya ~]# mount -a
[root@eavernikovskaya ~]#

```

Рис. 3.67: Команда `mount -a`

Проверим, что раздел примонтирован правильно: `df -h` (рис. 3.68)

```
[root@eavernikovskaya ~]# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        4.0M   0    4.0M   0% /dev
tmpfs           888M   0    888M   0% /dev/shm
tmpfs           356M   1.3M  354M   1% /run
/dev/mapper/rl-root 37G   7.0G   30G  19% /
/dev/sda1       960M  378M  583M  40% /boot
tmpfs           178M  108K   178M   1% /run/user/1000
/dev/sdb1        95M   6.0M   89M   7% /mnt/data
/dev/sdc2        89M   14K    82M   1% /mnt/data-ext
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.68: Проверка того, что раздел примонтирован правильно (2)

Далее перезагрузим ОС и проверим, что всё установлено правильно (рис. 3.69)

```
[root@eavernikovskaya ~]# gdisk -l /dev/sdc
GPT fdisk (gdisk) version 1.0.7

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

Found valid GPT with protective MBR; using GPT.
Disk /dev/sdc: 1048576 sectors, 512.0 MiB
Model: VBOX HARDDISK
Sector size (logical/physical): 512/512 bytes
Disk identifier (GUID): 576B481A-9E3D-447E-BCE8-BAA547D1CDB3
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 1048542
Partitions will be aligned on 2048-sector boundaries
Total free space is 434109 sectors (212.0 MiB)

Number  Start (sector)    End (sector)  Size      Code  Name
   1            2048         206847   100.0 MiB   8300   Linux filesystem
   2         206848         411647   100.0 MiB   8300   Linux filesystem
   3         411648         616447   100.0 MiB   8300   Linux filesystem
[root@eavernikovskaya ~]#
```

Рис. 3.69: Проверка после перезагрузки ОС

4 Контрольные вопросы + ответы

1. Какой инструмент используется для создания разделов GUID?

gdisk

2. Какой инструмент применяется для создания разделов MBR?

fdisk

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

/etc/fstab

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

mount /dev/sdb5/mnt/tmp

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

t

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

df -h

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

swap

8. Как форматировать раздел EXT4?

```
mkfs.ext4 /dev/sdb"number" tune2fs -L ext4disk /dev/sdb"number" tune2fs -o  
acl,user_xattar /dev/sdb"number"
```

9. Как найти UUID для всех устройств на компьютере?

blkid

5 Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы мы получили навыки создания разделов на диске и файловых систем. Также получили навыки монтирования файловых систем

6 Список литературы

1. Лабораторная работа №14 [Электронный ресурс] URL: <https://esystem.rudn.ru/pluginfile.php/partition.pdf>