

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №14

дисциплина: Основы администрирования операционных систем

Студент: Гафоров Нурмухаммад

МОСКВА

2024 г.

Постановка задачи

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

Выполнение работы

Создание виртуальных носителей

Подключил к виртуальной машине 2 диска по 512МБ.

Создание разделов MBR с помощью fdisk

1. Запустите вашу виртуальную машину с добавленными дополнительными дисками disk1 и disk2.
2. В командной строке с полномочиями администратора с помощью fdisk посмотрите перечень разделов на всех имеющихся в системе устройствах жёстких дисков: `su - fdisk --list` В списке должна отразиться информация о добавленных дисках размером 512 MiB, в частности название разделов: `/dev/sdb` и `/dev/sdc`.

```
ngaforov@ngaforov:/home/ngaforov

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
[root@ngaforov ngaforov]# fdisk -l
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: 0x927344ab

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/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/mapper/rl-root: 35.05 GiB, 37631295488 bytes, 73498624 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: 3.95 GiB, 4240441344 bytes, 8282112 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@ngaforov ngaforov]#
```

3. Предположим, что необходимо сделать разметку диска `/dev/sdb` с помощью утилиты `fdisk` (измените название раздела, если необходимо, в соответствии с вашим оборудованием):
`fdisk /dev/sdb` Изменения останутся в памяти только до тех пор, пока вы не решите их записать. Будьте внимательны перед использованием команды записи. Утилита `fdisk` записывает изменения на диск только при вводе команды `w`. Если вы допустили ошибку и хотите выйти, то нажмите `q` для выхода из `fdisk` без записи изменений.
4. Введите `m`, чтобы получить справку по командам.

```
ngaforov@ngaforov:/home/ngaforov — fdisk /dev/sdb
Device does not contain a recognized partition table.
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0xa13dc2b4.

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):
```

5. Прежде чем делать что-либо, рекомендуется проверить, сколько дискового пространства у вас есть. Нажмите `p`, чтобы просмотреть текущее распределение пространства диска. Обратите внимание на общее количество секторов и последний сектор, который в настоящее время используется. Если последний раздел не заканчивается в последнем секторе, то у вас есть свободное место для создания нового раздела.

```
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: 0xa13dc2b4

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): t
Selected partition 1
Hex code or alias (type L to list all): 83
Changed type of partition 'Linux' to 'Linux'.

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

[root@ngaforov ngaforov]#
```

6. Введите `n`, чтобы добавить новый раздел.

7. Выберите `p`, чтобы создать основной раздел. Примите номер раздела, который предлагается.

8. Укажите первый сектор на диске, с которого начнётся новый раздел. По умолчанию предлагается первый доступный сектор, нажмите `Enter` для подтверждения выбора.

9. Укажите последний сектор, которым будет завершён раздел. По умолчанию предлагается последний сектор, доступный на диске. Если вы согласитесь с предложенным по умолчанию вариантом, то после этого упражнения у вас не останется свободного места на диске для создания дополнительных разделов или логических томов. Поэтому вы должны использовать другой последний сектор, остановившись на одном из следующих вариантов:

– ввести номер последнего сектора, который вы хотите использовать; – ввести +номер, чтобы создать раздел, размер которого составляет определённое количество секторов; – ввести +номер (K, M, G), чтобы указать размер, который вы хотите назначить разделу в KiB, MiB или GiB. Например, введите +100M, чтобы создать раздел на 100 MiB.

10. На этом этапе можно определить тип раздела. По умолчанию используется тип раздела Linux. Если вы хотите, чтобы раздел имел какой-либо другой тип, используйте для изменения `t`. Вам интересны следующие типы разделов: – 82: Linux swap; – 83: Linux; – 8e: Linux LVM. Нажмите `Enter`, чтобы принять тип раздела по умолчанию 83.

11. Нажмите `w`, чтобы записать изменения на диск и выйти из `fdisk`.

12. Таблица разделов находится только в памяти ядра. Сравните вывод команды `fdisk -l /dev/sdb` с выводом команды `cat /proc/partitions`. Опишите разницу.

13. Запишите изменения в таблицу разделов ядра: `partprobe /dev/sdb`

```
[root@ngaforov ngaforov]# fdisk /dev/sdb -l
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: 0xa13dc2b4

Device           Boot  Start      End  Sectors  Size Id Type
/dev/sdb1        2048 206847   204800   100M 83 Linux
[root@ngaforov ngaforov]# 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    52250 sr0
253        0 36749312 dm-0
253        1  4141056 dm-1
[root@ngaforov ngaforov]# partprobe /dev/sdb
[root@ngaforov ngaforov]#
```

Создание логических разделов

1. В терминале с полномочиями администратора запустите `fdisk /dev/sdb`
2. Введите `n` , чтобы добавить новый раздел.
3. Введите `e` , чтобы создать расширенный раздел.
4. Если расширенный раздел — четвёртый раздел, который вы записываете в MBR, он также будет последним разделом, который можно добавить в MBR. По этой причине он должен заполнить всю оставшуюся часть жёсткого диска вашего компьютера. Нажмите `Enter` , чтобы принять первый сектор по умолчанию и снова нажмите `Enter` , когда `fdisk` запросит последний сектор.
5. Теперь, когда расширенный раздел создан, вы можете создать в нём логический раздел. Из интерфейса `fdisk` снова нажмите `n` . Утилита сообщит, что нет свободных первичных разделов и по умолчанию предложит добавить логический раздел с номером 5.
6. Нажмите `Enter` , чтобы принять выбор первого сектора в качестве сектора по умолчанию. На вопрос о последнем секторе введите `+101M` (или любой другой размер, который вы хотите использовать).
7. После создания логического раздела введите `w` , чтобы записать изменения на диск и выйти из `fdisk`. Чтобы завершить процедуру и обновить таблицу разделов, введите `partprobe /dev/sdb` Новый раздел теперь готов к использованию.
- . Просмотрите информацию о добавленных разделах: `cat /proc/partitions fdisk --list /dev/sdb`

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: 0xa13dc2b4

Device	Boot	Start	End	Sectors	Size	Id	Type
/dev/sdb1		2048	206847	204800	100M	83	Linux

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): 4

First sector (206848-1048575, default 206848):

Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (206848-1048575, default 1048575):

Created a new partition 4 of type 'Extended' and of size 411 MiB.

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): +100M

Created a new partition 5 of type 'Linux' and of size 100 MiB.

Command (m for help): w

The partition table has been altered.

Calling ioctl() to re-read partition table.

Syncing disks.

[root@ngaforov ngaforov]#

Создание раздела подкачки

1. Получите полномочия администратора. Запустите fdisk: `fdisk /dev/sdb`
2. Нажмите `n` , чтобы добавить новый раздел. Утилита сообщит, что нет свободных первичных разделов и по умолчанию предложит добавить логический раздел с номером раздела 6.
3. Нажмите `Enter` , чтобы принять первый сектор по умолчанию. На вопрос о последнем секторе введите `+100M` (или любой другой размер, который вы хотите использовать).
4. Далее измените тип раздела. Для этого нажмите `t` , затем укажите номер партии, для которой хотите изменить тип (в данном случае это номер 6). Затем введите код типа раздела (в данном случае 82 — раздел подкачки).

```
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): n
All space for primary partitions is in use.
Adding logical partition 6
First sector (415744-1048575, default 415744):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (415744-1048575, default 1048575): +100M

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

Command (m for help): t
Partition number (1,4-6, 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@ngaforov ngaforov]#
```

5. После создания логического раздела введите `w` , чтобы записать изменения на диск и выйти из fdisk. Чтобы завершить процедуру и обновить таблицу разделов ядра, введите `partprobe /dev/sdb` Новый раздел теперь готов к использованию.
6. Просмотрите информацию о добавленных разделах: `cat /proc/partitions fdisk --list /dev/sdb`
7. Отформатируйте раздел подкачки, используя команду `mkswap /dev/sdb6`
8. Для включения вновь выделенного пространства подкачки используйте `swapon /dev/sdb6`

9. Для просмотра размера пространства подкачки, которое в настоящее время выделено, введите free -m.

```
[root@ngaforov ngaforov]#  
[root@ngaforov ngaforov]#  
[root@ngaforov ngaforov]# partprobe /dev/sdb  
[root@ngaforov ngaforov]# 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         20         1 sdb4  
8         21    102400 sdb5  
8         22    102400 sdb6  
8         32     524288 sdc  
11          0      52250 sr0  
253         0   36749312 dm-0  
253         1   4141056 dm-1  
[root@ngaforov ngaforov]# fdisk /dev/sdb -l  
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: 0xa13dc2b4  
  
Device Boot Start End Sectors Size Id Type  
/dev/sdb1 2048 206847 204800 100M 83 Linux  
/dev/sdb4 206848 1048575 841728 411M 5 Extended  
/dev/sdb5 208896 413695 204800 100M 83 Linux  
/dev/sdb6 415744 620543 204800 100M 82 Linux swap / Solaris  
[root@ngaforov ngaforov]# mkswap /dev/sdb6  
Setting up swapspace version 1, size = 100 MiB (104853504 bytes)  
no label, UUID=65b40635-b76c-4d61-a0bd-0716ef31feb9  
[root@ngaforov ngaforov]# swapon /dev/sdb6  
[root@ngaforov ngaforov]# free -m  
              total        used        free      shared    buff/cache   available  
Mem:           3659         1319         1492          15        1093        2339  
Swap:          4143             0         4143
```

Создание разделов GPT с помощью gdisk

1. В терминале с полномочиями администратора с помощью gdisk посмотрите таблицы разделов и разделы на втором добавленном вами ранее диске /dev/sdc: `gdisk -l /dev/sdc`
2. Создайте раздел с помощью gdisk: `gdisk /dev/sdc`. Программа gdisk попытается определить текущее разбиение диска, и если ничего не обнаружено, то будет создана таблица разделов GPT и соответствующее разбиение диска.
3. Введите `n` , чтобы добавить новый раздел. Вы можете выбрать любой номер раздела между 1 и 128, но разумно принять номер раздела по умолчанию, который предлагается.
4. Теперь вас попросят задать первый сектор. По умолчанию будет использоваться первый сектор, доступный на диске, но также можно указать смещение. Нажмите `Enter` , чтобы принять предлагаемый по умолчанию первый сектор.
5. При запросе последнего сектора по умолчанию предлагается последний сектор, доступный на диске (создаётся раздел, который заполняет весь жёсткий диск). Можно указать другой последний сектор или указать размер диска, используя `+`, размер и размерность (КМГТБ). Чтобы создать раздел диска размером 100 MiB, используйте `+100M`.
6. Теперь предлагается установить тип раздела. Если ничего не делать, то тип раздела устанавливается в 8300, что является типом раздела файловой системы Linux. Также доступны другие варианты. Можно нажать `l` , чтобы отобразить список доступных типов разделов. Вам интересны следующие типы разделов: – 8200: Linux swap; – 8300: Linux; – 8e00: Linux LVM. Обратите внимание, что это те же типы разделов, которые используются в MBR, с двумя нулями, добавленными к их именам. Можно просто нажать `Enter` , чтобы принять тип раздела 8300 по умолчанию.
7. Теперь раздел создан (но ещё не записан на диск). Нажмите `p` , чтобы отобразить разбиение диска.
8. Если текущее разбиение устраивает, нажмите `w` , чтобы записать изменения на диск.
9. Обновите таблицу разделов: `partprobe /dev/sdc`

10. Просмотрите информацию о добавленных разделах: `cat /proc/partitions` `gdisk -l /dev/sdc`

```
[root@ngaforov ngaforov]#
[root@ngaforov ngaforov]# 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): p
Disk /dev/sdc: 1048576 sectors, 512.0 MiB
Model: VBOX HARDDISK
Sector size (logical/physical): 512/512 bytes
Disk identifier (GUID): C1891E9F-C339-4895-B063-9C1D8BFA4E10
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

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): 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@ngaforov ngaforov]#
```

Форматирование файловой системы XFS

1. В терминале с полномочиями администратора для диска `dev/sdb1` создайте файловую систему XFS: `mkfs.xfs /dev/sdb1`
2. Для установки метки файловой системы в `xfsdisk` используйте команду `xfs_admin -L xfsdisk /dev/sdb1`

Форматирование файловой системы EXT4

1. В терминале с полномочиями администратора для диска `dev/sdb5` создайте файловую систему EXT4: `mkfs.ext4 /dev/sdb5`

2. Для установки метки файловой системы в ext4disk используйте команду `tune2fs -L ext4disk /dev/sdb5`

3. Для установки параметров монтирования по умолчанию для файловой системы используйте команду `tune2fs -o acl,user_xattr /dev/sdb5`. В данном случае включены списки контроля доступа и расширенные атрибуты пользователя.

```
[root@ngaforov ngaforov]#
[root@ngaforov ngaforov]# 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@ngaforov ngaforov]# xfs_admin -L xfsdisk /dev/sdb1
writing all SBs
new label = "xfsdisk"
[root@ngaforov ngaforov]# mkfs.ext4 /dev/sdb5
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Creating filesystem with 102400 1k blocks and 25584 inodes
Filesystem UUID: ab7a7da9-1079-4813-989b-925fc609a91b
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@ngaforov ngaforov]# tune2fs -L ext4disk /dev/sdb5
tune2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
[root@ngaforov ngaforov]# tune2fs -o acl,user_xattr /dev/sdb5
bash: tune: command not found...
[root@ngaforov ngaforov]# tune2fs -o acl,user_xattr /dev/sdb5
tune2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
[root@ngaforov ngaforov]#
```

Ручное монтирование файловых систем

Для ручной установки файловой системы используется команда `mount`. Чтобы отключить смонтированную файловую систему, используется команда `umount`.

1. Получите полномочия администратора. Для создания точки монтирования для раздела введите `mkdir -p /mnt/tmp`

2. Чтобы смонтировать файловую систему, используйте следующую команду `mount /dev/sdb5 /mnt/tmp`

3. Для проверки корректности монтирования раздела введите: `mount`

4. 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`

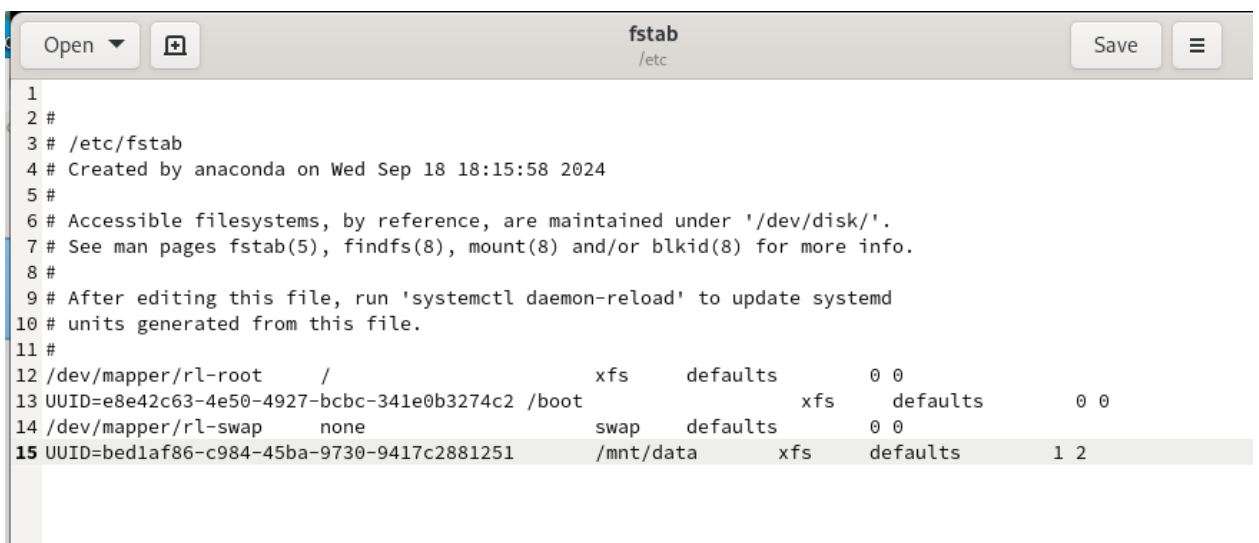
5. Проверьте, что раздел отмонтирован: `mount`

```
[root@ngaforov ngaforov]#  
[root@ngaforov ngaforov]# mkdir -p /mnt/tmp  
[root@ngaforov ngaforov]# mount /dev/sdb5 /mnt/tmp  
[root@ngaforov ngaforov]# mount | grep mnt  
/dev/sdb5 on /mnt/tmp type ext4 (rw,relatime,seclabel)  
[root@ngaforov ngaforov]# umount/mnt/tmp  
bash: umount/mnt/tmp: No such file or directory  
[root@ngaforov ngaforov]# umount /mnt/tmp  
[root@ngaforov ngaforov]# mount | grep mnt  
[root@ngaforov ngaforov]#
```

Монтирование разделов с помощью /etc/fstab

В этом упражнении требуется подмонтировать отформатированный раздел XFS /dev/sdb1, который был создан в предыдущих упражнениях.

1. Получите полномочия администратора.
2. Создайте точку монтирования для раздела XFS /dev/sdb1: `mkdir -p /mnt/data`
3. Посмотрите информацию об идентификаторах блочных устройств (UUID): `blkid` Эта утилита позволяет определить тип файловой системы блочного устройства (TYPE), его идентификатор (UUID) и метку тома (LABEL). UUID представляет собой 16-байтный (128-битный) номер. В каноническом представлении UUID отображается в виде числа в шестнадцатеричной системе счисления, разделённого дефисами на пять групп в формате 8-4-4-4-12. Такое представление занимает 36 символов.
4. Введите `blkid /dev/sdb1` и затем используйте мышь, чтобы скопировать значение идентификатора UUID для устройства /dev/sdb1.
5. Откройте файл /etc/fstab на редактирование и добавьте следующую строку:
UUID=значение_идентификатора /mnt/data xfs defaults 1 2
6. Перед попыткой автоматического монтирования при перезагрузке рекомендуется проверить конфигурацию. Следующая команда монтирует всё, что указано в /etc/fstab:
`mount -a`



```
1
2 #
3 # /etc/fstab
4 # Created by anaconda on Wed Sep 18 18:15:58 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/rl-root    /                xfs      defaults    0 0
13 UUID=e8e42c63-4e50-4927-bcbc-341e0b3274c2 /boot            xfs      defaults    0 0
14 /dev/mapper/rl-swap    none             swap     defaults    0 0
15 UUID=bed1af86-c984-45ba-9730-9417c2881251 /mnt/data        xfs      defaults    1 2
```

```
[root@ngaforov ngaforov]#
[root@ngaforov ngaforov]#
[root@ngaforov ngaforov]# mkdir -p /mnt/data
[root@ngaforov ngaforov]# blkid
/dev/mapper/rl-swap: UUID="a311ea31-95d4-46eb-8e6a-8901cd59bab0" TYPE="swap"
/dev/sdb5: LABEL="ext4disk" UUID="ab7a7da9-1079-4813-989b-925fc609a91b" TYPE="ext4" PARTUUID="a13dc2b4-05"
/dev/sdb1: LABEL="xfsdisk" UUID="bed1af86-c984-45ba-9730-9417c2881251" TYPE="xfs" PARTUUID="a13dc2b4-01"
/dev/sdb6: UUID="65b40635-b76c-4d61-a0bd-0716ef31feb9" TYPE="swap" PARTUUID="a13dc2b4-06"
/dev/sr0: UUID="2024-07-10-14-17-04-74" LABEL="VBox_GAs_7.0.20" TYPE="iso9660"
/dev/mapper/rl-root: UUID="957116b9-60d6-4691-a007-def14c3bf813" TYPE="xfs"
/dev/sda2: UUID="b7qDxy-3eM0-vMYF-Sitj-lJ7l-nIMh-TwiYmM" TYPE="LVM2_member" PARTUUID="927344ab-02"
/dev/sda1: UUID="e8e42c63-4e50-4927-bcbc-341e0b3274c2" TYPE="xfs" PARTUUID="927344ab-01"
[root@ngaforov ngaforov]#
[root@ngaforov ngaforov]#
[root@ngaforov ngaforov]# blkid /dev/sdb1
/dev/sdb1: LABEL="xfsdisk" UUID="bed1af86-c984-45ba-9730-9417c2881251" TYPE="xfs" PARTUUID="a13dc2b4-01"
[root@ngaforov ngaforov]# gedit /etc/fstab
```

7. Проверьте, что раздел примонтирован правильно: `df -h`

```
[root@ngaforov ngaforov]#
[root@ngaforov ngaforov]# mount -a
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
[root@ngaforov ngaforov]# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        4.0M   0    4.0M   0% /dev
tmpfs           1.8G   0    1.8G   0% /dev/shm
tmpfs           732M  1.2M  731M   1% /run
/dev/mapper/rl-root 35G   5.7G   30G  17% /
/dev/sda1       960M  377M  584M  40% /boot
tmpfs           366M  112K  366M   1% /run/user/1000
/dev/sr0        52M   52M    0 100% /run/media/ngaforov/VBox_GAs_7.0.20
/dev/sdb1       95M   6.0M   89M   7% /mnt/data
[root@ngaforov ngaforov]#
```

Самостоятельная работа

1. Добавьте две партии на диск с разбиением GPT. Создайте оба раздела размером 100 MiB. Один из этих разделов должен быть настроен как пространство подкачки, другой раздел должен быть отформатирован файловой системой ext4.
2. Настройте сервер для автоматического монтирования этих разделов. Установите раздел ext4 на /mnt/data-ext и установите пространство подкачки в качестве области подкачки.
3. Перезагрузите вашу систему и убедитесь, что всё установлено правильно.

```
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): 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): 8200
Changed type of partition to 'Linux swap'

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): C1891E9F-C339-4895-B063-9C1D8BFA4E10
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   8200   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@ngaforov ngaforov]#
```



```
Open ▾ [icon] fstab /etc Save [icon] ×
1
2 #
3 # /etc/fstab
4 # Created by anaconda on Wed Sep 18 18:15:58 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/rl-root / xfs defaults 0 0
13 UUID=e8e42c63-4e50-4927-bcbc-341e0b3274c2 /boot xfs defaults 0 0
14 /dev/mapper/rl-swap none swap defaults 0 0
15 UUID=bed1af86-c984-45ba-9730-9417c2881251 /mnt/data xfs defaults 1 2
16 UUID=a0cca95a-5137-4320-870a-99a20e7b786c /mnt/data-ext ext4 defaults 1 2
17 UUID=fb9c007a-f12c-4f31-982f-83fe08b9a2d6 none swap defaults 0 0
```

```
[root@ngaforov ngaforov]#
[root@ngaforov ngaforov]# mount -a
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
[root@ngaforov ngaforov]# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        4.0M   0  4.0M   0% /dev
tmpfs           1.8G   0  1.8G   0% /dev/shm
tmpfs           732M  1.2M  731M   1% /run
/dev/mapper/rl-root 35G  5.7G   30G  17% /
/dev/sda1       960M  377M  584M  40% /boot
tmpfs          366M  112K  366M   1% /run/user/1000
/dev/sr0        52M   52M    0 100% /run/media/ngaforov/VBox_GAs_7.0.20
/dev/sdb1       95M   6.0M   89M   7% /mnt/data
/dev/sdc2       89M   14K   82M   1% /mnt/data-ext
[root@ngaforov ngaforov]#
```

```
[ngaforov@ngaforov ~]$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        4.0M   0  4.0M   0% /dev
tmpfs           1.8G   0  1.8G   0% /dev/shm
tmpfs           732M  1.3M  731M   1% /run
/dev/mapper/rl-root 35G  5.7G   30G  17% /
/dev/sda1       960M  377M  584M  40% /boot
/dev/sdb1       95M   6.0M   89M   7% /mnt/data
/dev/sdc2       89M   14K   82M   1% /mnt/data-ext
tmpfs          366M  104K  366M   1% /run/user/1000
/dev/sr0        52M   52M    0 100% /run/media/ngaforov/VBox_GAs_7.0.20
[ngaforov@ngaforov ~]$ free -m
              total        used            free      shared  buff/cache       available
Mem:           3659         1194         2058          13          641         2464
Swap:          4143              0         4143
[ngaforov@ngaforov ~]$
```

Контрольные вопросы

1. Какой инструмент используется для создания разделов GUID?

Для создания разделов с использованием схемы GUID Partition Table (GPT) используется инструмент `gdisk` или `parted`.

2. Какой инструмент применяется для создания разделов MBR?

Для создания разделов с использованием схемы Master Boot Record (MBR) используется инструмент `fdisk`.

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

Файл для автоматического монтирования разделов при загрузке — это `/etc/fstab`.

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

Чтобы файловая система не монтировалась автоматически при загрузке, в файле `/etc/fstab` следует указать опцию `noauto`.

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

Для форматирования раздела с типом 82 (swap) используется команда:

```
mkswap /dev/sdX
```

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

Для безопасной проверки конфигурации монтирования можно использовать команду: `mount -a`

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

Если вы используете команду `mkfs` без указания файловой системы, по умолчанию будет создана файловая система типа `ext2`.

8. Как форматировать раздел EXT4?

Для форматирования раздела в файловую систему EXT4 используется команда:

```
mkfs.ext4 /dev/sdX
```

9. Как найти UUID для всех устройств на компьютере?

Для нахождения UUID всех устройств на компьютере можно использовать команду:

```
blkid
```

Заключение

Получены навыки создания и монтирования разделов файловой системы.