

Отчет по лабораторной работе №14

Партиции, файловые системы, монтирование

Власов А.С

29 ноября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

- Власов Артем Сергеевич
- студент НПИбд-01-24
- номер студ. билета 1132246841
- Российский университет дружбы народов
- 1132246841@pfur.ru

Цели и задачи

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

Использовать утилиты `fdisk` и `gdisk` для работы с дисками, монтировать два диска.

Выполнить самостоятельное задание.

Выполнение лабораторной работы

Создаем разделы MBR диска с помощью утилиты fdisk.

```
Команда (n для справки): p
Диск /dev/sdb: 512 MiB, 536870912 байт, 1048576 секторов
Диск model: VBOX HARDDISK
Единицы: секторов по 1 * 512 = 512 байт
Размер сектора (логический/физический): 512 байт / 512 байт
Размер I/O (минимальный/оптимальный): 512 байт / 512 байт
Тип метки диска: dos
Идентификатор диска: 0xda4a3a5e

Команда (n для справки): n
Тип раздела:
    p   основной (0 primary, 8 extended, 4 free)
    e   расширенный (контейнер для логических разделов)
Выберите (по умолчанию - p):p
Номер раздела (1-4, default 1):
Первый сектор (2048-1048575, default 2048).
Last sector, +/sectors or +/-size(K,M,G,T,P) (2048-1048575, default 1048575): +100M
Создан новый раздел 1 с типом 'Linux' и размером 100 MiB.

Команда (n для справки): t
Выбранный раздел 1
Hex code or alias (type L to list all):
Hex code or alias (type L to list all):
Hex code or alias (type L to list all):d
0x00 в качестве следующего параметра для нового сектора. История разделов пока пуста, удалите.

Тип раздела 'Linux' изменен на 'неизвестный'.

Команда (n для справки): E
Выбранный раздел 1
Hex code or alias (type L to list all): 83
Тип раздела 'Empty' изменен на 'Linux'.

Команда (n для справки): w
Таблица разделов была изменена.
Вызывается ioctl() для перечитывания таблицы разделов.
Синхронизируются диски.
```

Рис. 1: Создание разделов fdisk

Создаем логический раздел с помощью fdisk.

```
[root@asvlasov ~]# fdisk /dev/sdb
Устройство подключено в /dev/sdb (util-linux 2.37.4).
Изменения останутся только в памяти до тех пор, пока вы не решите записать их.
Будьте внимательны, используя команду write.

Команда (m для справки): n
Тип раздела:
  p  основной (1 primary, 0 extended, 3 free)
  e  расширенный (контейнер для логических разделов)
Выберите (по умолчанию - p):e
Номер раздела (2-4, default 2):
Первый сектор (286848-1048575, default 286848):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (286848-1048575, default 1048575);

Создан новый раздел 2 с типом 'Extended' и размером 411 MiB.

Команда (m для справки): n
Все пространство для логических разделов задействовано.
Добавление логического раздела 5
Первый сектор (288896-1048575, default 288896):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (288896-1048575, default 1048575); +101M

Создан новый раздел 5 с типом 'Linux' и размером 101 MiB.

Команда (m для справки): w
Таблица разделов была изменена.
Вызывается ioctl() для перечитывания таблицы разделов.
Синхронизируется диски.

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

Рис. 2: Создание разделов fdisk

Создаем раздел подкачки, делаем все тоже самое, но выбираем тип 82. Затем форматируем этот раздел.

```
[root@asvlasov ~]# fdisk /dev/sdb
Файл содержит в себе util-linux 2.37-2
Изменения останутся только в памяти до тех пор, пока вы не решите записать их.
Будьте внимательны, используя команду write.

Команда (введите справку): n
Все пространство для логических разделов задействовано.
Добавление логического раздела 6
Первый сектор (417792-1048575, default 417792):
Last sector, +/-sectors or +/-size(K,M,G,T,P) (417792-1048575, default 1048575): +100M
Создан новый раздел 6 с типом "Linux" и размером 100 Мб.

Команда (введите справку): t
Номер раздела {1,2,5,6, default 6}:
Hex code or alias (type L to list all): 82
Тип раздела "Linux" изменен на "Linux swap / Solaris".

Команда (введите справку): w
Таблица разделов была изменена.
Вызывается ioctl() для перечитывания таблицы разделов.
Синхронизируются диски.

[root@asvlasov ~]# partprobe /dev/sdb
[root@asvlasov ~]# mkswap /dev/sdb6
Setting up swap[space] version 1, size = 100 MiB (104853584 bytes)
без метки, UUID=1a72ee48-1f32-45fb-8ab6-8089cec7b1d8
[root@asvlasov ~]# swapon /dev/sdb6
[root@asvlasov ~]# free -m
              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:          3654        1245       1709        15       943       2469
Swap:         4139           0        4139
[root@asvlasov ~]#
```

Рис. 3: Раздел подкачки

Создаем разделы GPT. Выбираем все те же параметры раздела.

```
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 (f for help): n
Partition number (1-128, default 1):
First sector (34-1948542, default = 2048) or (+size(MKTP)):
Last sector (2948-1948542, default = 1948542) or (+size(MKTP)) +100M
Current type is 8388 (Linux filesystem)
Hex code or GUID (l to show codes, Enter = 8388): 8388
Changed type of partition to 'Linux filesystem'

Command (f for help): p
Disk /dev/sdc: 1948576 sectors, 312.0 MiB
Model: VBOX HARDDISK
Sector size (logical/physical): 512/512 bytes
Disk identifier (GUID): 738E54CC-AE39-4E29-BB05-FA86A9B9B6F4
Partition table holds up to 32B entries
Main partition table begins at sector 2 and ends at sector 33
First usable sector is 34, last usable sector is 1948542
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          205847    108.9 MiB  8388  Linux filesystem

Command (f 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@qasvlasov ~]# partprobe /dev/sdc
[root@qasvlasov ~]#
```

Рис. 4: GPT разделы

Форматируем файловые системы XFS и EXT4.

```
[root@asvlasov ~]# 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          i-size=512    agcount=4, agsize=64000 blks
                           sectsz=512   attr=2, projid32bit=1
                           =           trc=1     finobt=1, sparse=1, rmapbt=8
                           =           reflink=1   bigtime=1  inobtcount=1  nrext64=8
data          =           bsize=4096   blocks=256000, imaxpct=25
                           =           sunit=8   swidth=8 blks
naming        =version 2      bsize=4096   ascii-ci=0, ftype=1
log           <internal log>  bsize=4096   blocks=1368, version=2
                           =           sectsz=512   sumit=8 blks; lazy-count=1
realtime       =none          extsz=4096   blocks=0, rtextents=0
[root@asvlasov ~]# xfs_admin -L xfstdisk /dev/sdb5
xfs_admin: /dev/sdb5 is not a valid XFS Filesystem (unexpected SB magic number 0x00000000)
Use -F to force a read attempt.
[root@asvlasov ~]# xfs_admin -L xfstdisk /dev/sdb5
writing all SBs
new label = "xfstdisk"
[root@asvlasov ~]# mkfs.ext4 /dev/sdb5
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Creating filesystem with 103424 4k blocks and 25896 inodes
Filesystem UUID: 77f52e87-db8a-49d1-9add-a7a71fc1f222
Superblock backups stored on blocks:
      8193, 24577, 40961, 57343, 73729

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

[root@asvlasov ~]# tune2fs -L ext4disk /dev/sdb5
tune2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
[root@asvlasov ~]# tune2fs -o acl,user_xattr /dev/sdb5
tune2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
[root@asvlasov ~]#
```

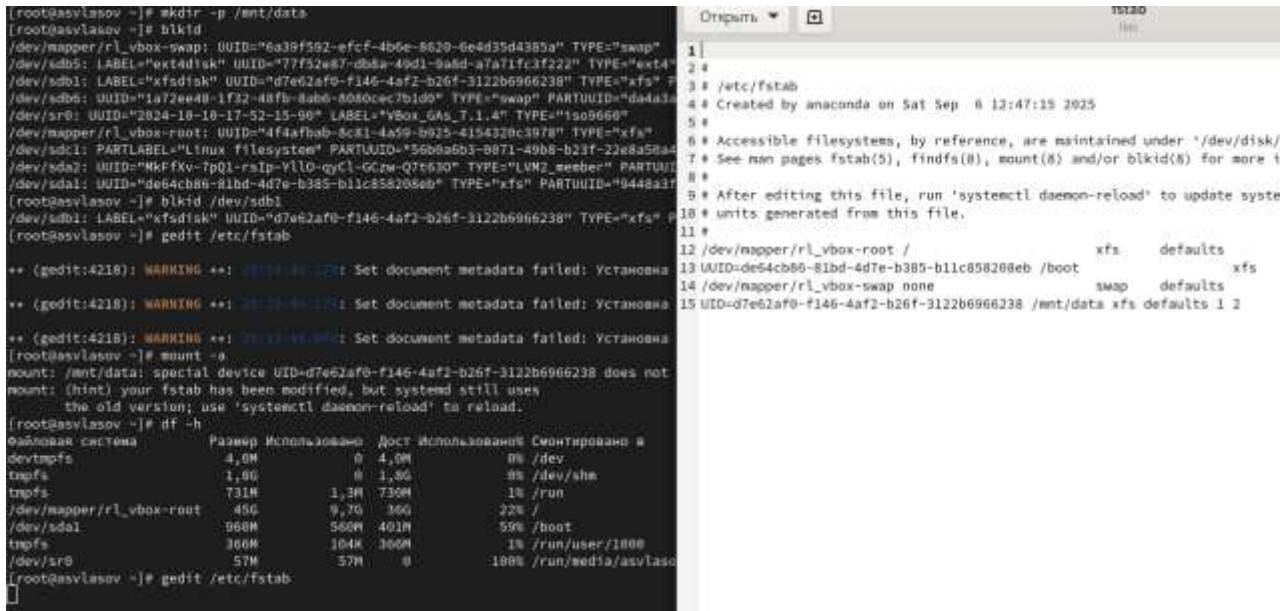
Рис. 5: Форматирование файловых систем

Начинаем ручное форматирование файловых систем. Создаем точку монтирования и используем утилиту mount.

```
[root@asvlasov ~]# mkdir -p /mnt/tmp  
[root@asvlasov ~]# mount /dev/sdb5 /mnt/tmp  
[root@asvlasov ~]# 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=459721,mode=755,inode64)  
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)  
cgroupfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,inode64)  
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,id=5,mode=620,ptmxmode=000)  
cpufs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,size=748536k,nr_inodes=819200,mode=755,inode64)  
cgroup2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,nsdelegate,memory_recursiveprot)  
ostore on /sys/fs/ostore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)  
bpf on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700)  
/dev/mapper/r1_vbox-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,pipe_ino=22198)  
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)  
hugepages on /dev/hugepages type hugepages (rw,relatime,seclabel,pagesize=2M)  
tracefs on /sys/kernel/tracing type tracefs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)  
configfs on /sys/kernel/config type configfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)  
fusectl on /sys/fs/fuse/connections type fusectl (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)  
none on /run/credentials/systemd-sysctl.service type ramfs (ro,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,mode=700)  
none on /run/credentials/systemd-tmpfiles-setup.dev.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)  
cpufs on /run/user/1000 type tmpfs (rw,nosuid,nodev,relatime,seclabel,size=374264k,nr_inodes=93566,mode=700,uid=1000,gid=1000,inode64)  
gvfsd-fuse on /run/user/1000/gvfs type fuse.gvfsd-fuse (rw,nosuid,nodev,relatime,user_id=1000,group_id=1000)  
/dev/sr0 on /run/media/asvlasov/VBox_GAs_7.1.4 type iso9660 (ro,nosuid,nodev,relatime,nojoliet,check=s,map=n,blocksize=2048,uid=1000,gid=1000,mode=500,fsnode=400,uhelper=udisks2)  
portal on /run/user/1000/doc type fuse.portal (rw,nosuid,nodev,relatime,user_id=1000,group_id=1000)  
/dev/sdb5 on /mnt/tmp type ext4 (rw,relatime,seclabel)  
[root@asvlasov ~]# umount /mnt/tmp  
[root@asvlasov ~]# 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=459721,mode=755,inode64)  
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)  
cpufs 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)  
cpufs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,size=748536k,nr_inodes=819200,mode=755,inode64)  
cgroup2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,nsdelegate,memory_recursiveprot)
```

Рис. 6: Ручное монтирование

Монтируем с помощью fstab. Также создаем раздел для монтирования, но уже задаем идентификатор устройства в конфигурацию, для автоматического монтирования.



Снимок экрана терминала и текстового редактора.

Левая часть (терминал):

```
[root@asvlasov ~]# mkdir -p /mnt/data
[root@asvlasov ~]# blkid
/dev/mapper/r1_vbox-swap: UUID="6a39f592-efcf-4b6e-8620-6e4d35d4385a" TYPE="swap"
/dev/sdb5: LABEL="ext4disk" UUID="77f52ee7-dbaa-49d1-9a1d-a7a1fc3f222" TYPE="ext4"
/dev/sdb1: LABEL="xfsdisk" UUID="d7e62af0-f146-4af2-b26f-3122b6966238" TYPE="xfs"
/dev/sdb6: UUID="1a72ee4d-1f32-48fb-8ab6-8080cc7bd9" TYPE="swap" PARTUUID="da43...
/dev/sr0: UUID="2024-10-18-17-52-15-90" LABEL="VBox_0A5_T.1.4" TYPE="iso9660"
/dev/mapper/r1_vbox-root: UUID="4f74afbab-8c81-4a99-b925-415432bc3978" TYPE="xfs"
/dev/sdcl: PARTLABEL="Linux filesystem" PARTUUID="56b8abb3-8871-4988-b23f-2268a58a4...
/dev/sda2: UUID="NKFxFxy-tpQl-rlD-qyCl-GCzm-Q7t630" TYPE="LVM2_member" PARTUUID...
/dev/sdal: UUID="de64cb86-81bd-4d7e-b385-b11c858208eb" TYPE="xfs" PARTUUID="94448a3...
[root@asvlasov ~]# blkid /dev/sdb1
/dev/sdb1: LABEL="xfsdisk" UUID="d7e62af0-f146-4af2-b26f-3122b6966238" TYPE="xfs"
[root@asvlasov ~]# gedit /etc/fstab
*** (gedit:4218): WARNING **: Set 'document metadata' failed: Установка...
*** (gedit:4218): WARNING **: Set 'document metadata' failed: Установка...
*** (gedit:4218): WARNING **: Set 'document metadata' failed: Установка...
*** (gedit:4218): WARNING **: Set 'document metadata' failed: Установка...
[root@asvlasov ~]# mount -a
mount: /mnt/data: special device UUID=d7e62af0-f146-4af2-b26f-3122b6966238 does not
exist: (hint: your fstab has been modified, but systemd still uses
the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload)
[root@asvlasov ~]# df -h
Файловая система      Размер Использовано Дост. Использовано Смонтировано в
/devtmpfs            4,0M        0  4,0M    0% /dev
tmpfs              1,9G        0  1,9G    0% /dev/shm
tmpfs              731M        1,3M  730M    1% /run
/dev/mapper/r1_vbox-root  48G       9,7G  36G    22% /
/dev/sdal           968M      560M  401M    59% /boot
tmpfs              366M      104K  366M    1% /run/user/1000
/dev/sr0             57M        57M     0   100% /run/media/asvlaso
[root@asvlasov ~]# gedit /etc/fstab
```

Правая часть (текстовый редактор):

```
1 [root@asvlasov ~]
2 # /etc/fstab
3 # Created by anaconda on Sat Sep  8 12:47:15 2025
4 #
5 # Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk/'.
6 # See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info.
7 #
8 # After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update system
9 # units generated from this file.
10 #
11 #
12 /dev/mapper/r1_vbox-root /          xfs    defaults
13 UUID=de64cb86-81bd-4d7e-b385-b11c858208eb /boot      xfs
14 /dev/mapper/r1_vbox-swap none      swap   defaults
15 UUID=d7e62af0-f146-4af2-b26f-3122b6966238 /mnt/data xfs defaults 1 2
```

Рис. 7: Автоматическое монтирование

Самостоятельная работа. Создаем разделы для диска 2. И делаем их автоматическое монтирование.

```
*[[The operation has completed successfully.
|root@asvlasov ~]# partprobe /dev/sdc
|root@asvlasov ~]# mkswap /dev/sdc2
Setting up swapspace version 1, size = 100 MiB (104857600 bytes)
Dev memory, UUID=904bfefc-9e59-42e0-811c-5439b6897448
|root@asvlasov ~]# mkfs.ext4 /dev/sdc3
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Creating filesystem with 102400 32k blocks and 25584 inodes.
Filesystem UUID: fbd80ff0-3c57-457e-970d-c7b1ca122009
Superblock backups stored on blocks:
    8192, 24576, 40960, 57344, 73728

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

|root@asvlasov ~]# mkdir -p /mnt/data-ext
|root@asvlasov ~]# blkid
/dev/mapper/r1_Vbox-swap: UUID="ea39f592-efcf-4b6e-8620-6e4d5d4385a" TYPE="swap"
/dev/sdb1: LABEL="ext4disk" UUID="77f52a87-6bda-49d1-948d-a7a1fc3f222" TYPE="ext4" PARTUUID="0a443a5a-01"
/dev/sdb1: LABEL="r1fsdisk" UUID="d16e2af8-f146-44f2-b2ef-3122b6966238" TYPE="xfs" PARTUUID="0a443a5b-01"
/dev/sdb1: UUID="1a72ee40-1f32-48fb-8ae0-5880cec7b1d0" TYPE="swap" PARTUUID="0a443a5b-01"
/dev/srd1: UUID="2024-10-17-52-15-98" LABEL="VBox_6A5_7.1.4" TYPE="iso9660"
/dev/mapper/r1_vbox-root: UUID="4f4faefb-4c21-4a59-b925-4154320c3870" TYPE="xfs"
/dev/ad42: UUID="8MFxe-YpQ1-ysLg-V1L0-qyC1-6Czw-0T030W" TYPE="LVM2_member" PARTUUID="9448a3fe-02"
/dev/sdai1: UUID="d664cd66-81b0-4d7e-b389-811c582886b" TYPE="xfs" PARTUUID="9448a3fe-01"
/dev/sdc2: UUID="9848d78c-9e59-42e0-811c-5439b6897448" TYPE="swap" PARTLABEL="Linux swap" PARTUUID="f07887b80-05f1-444a-a7cb-7c3477a4e92"
/dev/sd31: UUID="fbd80ff0-3c57-457e-970d-c7b1ca122009" TYPE="ext4" PARTLABEL="Linux Filesystem" PARTUUID="c0c791b8-05a7-412d-ba57-f7ae5377c952"
/dev/ad1: PARTLABEL="Linux Filesystem" PARTUUID="56b0aabb-0071-49d1-823f-22wia8ta41ct"
|root@asvlasov ~]# gedit /etc/fstab
** (gedit:526): WARNING **: 0x0000000000000000: Set document metadata failed: Установка атрибута metadata::gedit-spell-language не поддерживается
** (gedit:526): WARNING **: 0x0000000000000000: Set document metadata failed: Установка атрибута metadata::gedit-encoding не поддерживается
** (gedit:526): WARNING **: 0x0000000000000000: Set document metadata failed: Установка атрибута metadata::gedit-position не поддерживается
|root@asvlasov ~]# swapon -a
|root@asvlasov ~]# mount -a
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
        the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
|root@asvlasov ~]# reboot
```

Рис. 8: Самостоятельная работа

Выводы

Мы получили навыки работы с разделами диска и монтированием дисков.