

Лабораторная работа №14

Презентация

Зубов И.А.

22 ноября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Зубов Иван Александрович
- Студент
- Российский университет дружбы народов
- 1132243112@pfur.ru

Выполнение лабораторной работы

Создание виртуальных носителей и создание разделов MBR с помощью fdisk. Перечень разделов

```
[iazubov@iazubov ~]$ su -
Пароль:
[root@iazubov ~]# fdisk --list
Диск /dev/sdb: 512 MiB, 536870912 байт, 1048576 секторов
Disk 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

Диск /dev/sda: 40 GiB, 42949672960 байт, 83886080 секторов
Disk 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: 0x9354e1c6

Устройство   Загрузочный    начало     Конец   Секторы Размер Идентификатор Тип
/dev/sda1      *           2048    2099199  2097152    1G        83 Linux
/dev/sda2          2099200  83886079  81786880    39G        8e Linux LVM

Диск /dev/sdc: 512 MiB, 536870912 байт, 1048576 секторов
Disk 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

Диск /dev/mapper/rl-root: 35,05 GiB, 37635489792 байт, 73506816 секторов
Единицы: секторов по 1 * 512 = 512 байт
Размер сектора (логический/физический): 512 байт / 512 байт
Размер I/O (минимальный/оптимальный): 512 байт / 512 байт

Диск /dev/mapper/rl-swap: 3,95 GiB, 4236247040 байт, 8273920 секторов
Единицы: секторов по 1 * 512 = 512 байт
Размер сектора (логический/физический): 512 байт / 512 байт
Размер I/O (минимальный/оптимальный): 512 байт / 512 байт
```

Создание виртуальных носителей и создание разделов MBR с помощью fdisk. Справка по командам

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

Добро пожаловать в fdisk (util-linux 2.37.4).
Изменения останутся только в памяти до тех пор, пока вы не решите записать их.
Будьте внимательны, используя команду write.

Устройство не содержит стандартной таблицы разделов.
Создана новая метка DOS с идентификатором 0x422c12df.

Команда (m для справки): m

Справка:

DOS (MBR)
  a  переключение флага загрузки
  b  редактирование вложенной метки диска BSD
  c  переключение флага dos-совместимости

Общие
  d  удалить раздел
  F  показать свободное неразмеченное пространство
  l  список известных типов разделов
  n  добавление нового раздела
  p  вывести таблицу разделов
  t  изменение типа раздела
  v  проверка таблицы разделов
  i  вывести информацию о разделе

Разное
  m  вывод этого меню
  u  изменение единиц измерения экрана/содержимого
  x  дополнительная функциональность (только для экспертов)

Сценарий
  I  загрузить разметку из файла сценария sfdisk
  O  записать разметку в файл сценария sfdisk

Записать и выйти
  w  запись таблицы разделов на диск и выход
  q  выход без сохранения изменений

Создать новую метку
  g  создание новой пустой таблицы разделов GPT
  G  создание новой пустой таблицы разделов SGI (IRIX)
  o  создание новой пустой таблицы разделов DOS
  s  создание новой пустой таблицы разделов FFS
```

Создание виртуальных носителей и создание разделов MBR с помощью fdisk. Добавление нового раздела

```
Команда (m для справки): p
Диск /dev/sdb: 512 MiB, 536870912 байт, 1048576 секторов
Disk 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: 0x422c12df

Команда (m для справки): n
Тип раздела
    p основной (0 primary, 0 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): 1048575 +100M
Значение за пределами диапазона.
Первый сектор (2048-1048575, default 2048):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-1048575, default 1048575): 1048575 +100M
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.
```

Создание виртуальных носителей и создание разделов MBR с помощью fdisk. Выбор типа раздела

```
Команда (m для справки): t
Выбранный раздел 1
Hex code or alias (type L to list all):
Hex code or alias (type L to list all): L

00 Пустой          24 NEC DOS      81 Minix / старый   bf Solaris
01 FAT12           27 Скрытый NTFS Wi  82 Linux своя / 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 расширен c7 Syrinx
05 Расширенный    41 PPC PReP Boot  86 NTFS набор томо да данные не ФС
06 FAT16           42 SFS          87 NTFS набор томо db CP/M / CTOS /
07 HPFS/NTFS/exFAT 4d QNX4.x     88 Linux plaintext de Dell Utility
08 AIX             4e QNX4.x 2-я част 8e Linux LVM      df BootIt
09 AIX загрузочный 4f QNX4.x 3-я част 93 Amoeba      e1 DOS access
0a 0S/2 Boot-менед 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 Расширенная заг
0e W95 FAT16 (LBA) 53 OnTrack DM6 Aux  a5 FreeBSD     eb BeOS фс
0f W95 расшир. (LB 54 OnTrackDM6   a6 OpenBSD     ee GPT
10 OPUS            55 EZ-Drive    a7 NeXTSTEP    ef EFI (FAT-12/16/
11 Скрытый FAT12   56 Golden Bow  a8 Darwin UFS   f0 Linux/PA-RISC э
12 Стардук диагности 5c Priam Edisk  a9 NetBSD     f1 SpeedStor
14 Скрытый FAT16 < 61 SpeedStor  ab Darwin загрузоч f4 SpeedStor
16 Скрытый FAT16   63 GNU HURD или Sy af HFS / HFS+  f2 DOS вторичный
17 Скрытый HPFS/NT 64 Novell Netware b7 BSDI фс    fb VMware VMFS
18 AST SmartSleep   65 Novell Netware b8 BSDI своя   fc VMware VMKCORE
1b Скрытый W95 FAT 70 DiskSecure Mult bb Boot Wizard скр fd Автоопределение
1c Скрытый W95 FAT 75 PC/IX      bc Acronis FAT32 L fe LANstep
1e Скрытый W95 FAT 80 Old Minix   be Solaris зарп. 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
Тип раздела 'Linux' изменен на 'Linux'.
```

```
Команда (m для справки): w
```

```
Таблица разделов была изменена.
```

Создание логических разделов. Новый раздел

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

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

Создание логических разделов. Логический раздел

```
Команда (m для справки): n
Все пространство для логических разделов задействовано.
Добавление логического раздела 5
Первый сектор (208896-1048575, default 208896):
Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (208896-1048575, 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.
Синхронизируются диски.

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

Создание раздела подкачки.Логический раздел

Добавляем логический раздел с номером раздела 6. Завершаем процедуру и обновляем таблицу разделов

```
Команда (m для справки): 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 MiB.

Команда (m для справки): t
Номер раздела (1,2,5,6, default 6): 6
Hex code or alias (type L to list all): 82

Тип раздела 'Linux' изменен на 'Linux swap / Solaris'.

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

[root@iazubov ~]# partprobe /dev/sdb
[root@iazubov ~]# fdisk --list /dev/sdb
Диск /dev/sdb: 512 MiB, 536870912 байт, 1048576 секторов
Disk 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: 0x422c12df
```

Создание раздела подкачки. Отформатируем раздел подкачки

```
[root@iazubov ~]# mkswap /dev/sdb6
Setting up swapspace version 1, size = 100 MiB (104853504 bytes)
без метки, UUID=0f78f5f8-7b61-4af8-8361-eelaa6ca95b52
[root@iazubov ~]# swapon /dev/sdb6
[root@iazubov ~]# free -m
              total        used         free       shared  buff/cache   available
Mem:          3654        1372         479          15        2055        2282
Swap:         4139           0         4139
```

Создание разделов GPT с помощью gdisk

Посмотрим таблицы разделов и разделы на втором добавленном вами ранее диске /dev/sdc и создадим новый раздел. Обновляем таблицу разделов

```
[root@iazubov ~]# 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): C9453881-A77F-49D8-A24B-221F78D4CD8D
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@iazubov ~]# 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):
```

Форматирование файловой системы XFS

```
[root@iazubov ~]# 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 nnext64=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@iazubov ~]# xfs_admin -L xfsdisk /dev/sdb1
writing all SBS
new label = "xfsdisk"
```

Ручное монтирование файловых систем

Для создания точки монтирования для раздела введем mkdir -p /mnt/tmp. Смонтируем файловую систему и проверим корректности монтирования раздела

```
[root@iazubov ~]# mount /dev/sdb5 /mnt/tmp
[root@iazubov ~]# 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=459544,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=748484k,nr_inodes=819200,mode=755,inode64)
cgroup2 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,pgroup=1,timeout=0,minproto=5,maxproto=5,direct,pipe_ino=18390)
mqueue on /dev/mqueue type mqueue (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
hugetlbfs on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,relatime,seclabel,pagesize=2M)
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-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/sdal 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=374240k,nr_inodes=93560,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/iazubov/VBox_GAs_7.2.0 type iso9660 (ro,nosuid,nodev,relatime,nojoliet,check=s,map=n,blocksize=2048,uid=1000,gid=1000,mode=500,fmask=400,uhelper=udisks2)
portal on /run/user/1000/doc type fuse.portal (rw,nosuid,nodev,relatime,user_id=1000,group_id=1000)
```

Монтирование разделов с помощью /etc/fstab. Точка монтирования для раздела XFS /dev/sdb1

```
[root@iazubov ~]# mkdir -p /mnt/data
[root@iazubov ~]# blkid
/dev/mapper/rl-swap: UUID="297d2f02-c332-49a2-a60b-b4281d123dc8" TYPE="swap"
/dev/sdb5: LABEL="ext4disk" UUID="a4eea53d-f528-40c6-a9f3-5edc0745e927" TYPE="ext4" PARTUUID="422c12df-05"
/dev/sdb1: LABEL="xfsdisk" UUID="58217c20-039a-48ed-8601-db02c997f48f" TYPE="xfs" PARTUUID="422c12df-01"
/dev/sdb6: UUID="0f78f5f8-7b61-4afd-8361-ee1a6ca95b52" TYPE="swap" PARTUUID="422c12df-06"
/dev/sr0: UUID="2025-08-13-20-48-09-62" LABEL="VBox_GAs_7.2.0" TYPE="iso9660"
/dev/mapper/rl-root: UUID="2b56d21d-3f91-49c9-8e92-adc583d4b724" TYPE="xfs"
/dev/sdc1: PARTLABEL="Linux filesystem" PARTUUID="c12ef43e-6b5b-4ea8-8007-cea6347a754f"
/dev/sda2: UUID="tLTU77-3CYm-9g7Y-InTi-Xiso-H3bN-p6tvNd" TYPE="LVM2_member" PARTUUID="9354e1c6-02"
/dev/sdal: UUID="1087ef10-b76b-4b6a-9220-d04c896c33c8" TYPE="xfs" PARTUUID="9354e1c6-01"
```

Монтирование разделов с помощью /etc/fstab. Новый раздел

Введем blkid /dev/sdb1 и затем используем мышь, чтобы скопировать значение идентификатора UUID для устройства /dev/sdb1 Откроем файл /etc/fstab на редактирование и вставим UUID. Монтируем все

```
[root@iazubov ~]# blkid /dev/sdb1
/dev/sdb1: LABEL="xfsdisk" UUID="58217c20-039a-48ed-8601-db02c997f48f" TYPE="xfs" PARTUUID="422c12df-01"
[root@iazubov ~]# nano /etc/fstab
[root@iazubov ~]# mount -a
mount: (hint) your fstab has been modified, but systemd still uses
the old version; use 'systemctl daemon-reload' to reload.
[root@iazubov ~]# df -h
Файловая система    Размер Использовано   Дост Использовано% Смонтировано в
devtmpfs          4,0M        0  4,0M        0% /dev
tmpfs             1,8G        0  1,8G        0% /dev/shm
tmpfs             731M       1,3M  730M        1% /run
/dev/mapper/rl-root 35G       8,5G  27G        25% /
/dev/sda1          960M      600M  361M       63% /boot
tmpfs             366M      116K  366M        1% /run/user/1000
/dev/sr0            51M       51M   0        100% /run/media/iazubov/VBox_GAs_7.2.0
/dev/sdb1          95M       6,9M  89M        7% /mnt/data
1:17 root@iazubov ~#
```

Самостоятельная работа

Запускаем gdisk для диска /dev/sdc и создаем два раздела

```
[root@iazubov ~]# 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): 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): 780996EA-8C8E-4CDA-8BA4-7523E96CA3C3
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
```

Форматирование разделов

```
[root@iazubov ~]# partprobe /dev/sdc
[root@iazubov ~]# mkfs.ext4 /dev/sdc1
mke2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Creating filesystem with 102400 1k blocks and 25584 inodes
Filesystem UUID: 4203fbab-3940-484d-9294-c7835780a06f
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@iazubov ~]# mkswap /dev/sdc2
Setting up swapspace version 1, size = 100 MiB (104853504 bytes)
без метки, UUID=bbbdb2ad6-bd8a-42ad-a27a-51d3a99aeadd
```

Самостоятельная работа

Создаем директорию для монтирования ext4 раздела и редактируем файл, вставляя UUID

```
[root@iazubov ~]# mkdir -p /mnt/data-ext
[root@iazubov ~]# blkid /dev/sdc1
/dev/sdc1: UUID="4203fbab-3940-484d-9294-c7835780a06f" TYPE="ext4" PARTLABEL="Linux filesystem" PARTUUID="c12ef43e-6b
5b-4ea8-8007-cea6347a754f"
[root@iazubov ~]# blkid /dev/sdc2
/dev/sdc2: UUID="bbbd2ad6-bd8a-42ad-a27a-51d3a99aeadd" TYPE="swap" PARTLABEL="Linux filesystem" PARTUUID="a3288213-57
31-4d02-07c9-0a61117888ac"
[root@iazubov ~]# nano /etc/fstab
39:54
```