

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

Устр-во   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 0x42c12df.

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
- c создание новой пустой таблицы разделов Eue

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 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 расширен  c7 Syrix
05 Расширенный     41 PPC PReP Boot    86 NTFS набор томо da 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 OS/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 зар
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 а
12 Справа диагност 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 swap        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 заар.    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.
```



```
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.
```

```
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=0f78f5f8-7b61-4afd-8361-eela6ca95b52
[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): C94538B1-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):

Command (? for help): n
```

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"
```

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,pgrp=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/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=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,dmode=500,fmode=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/sda1: UUID="1087ef10-b76b-4b6a-9220-d04c806c33c8" 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	6,0M	89M	7%	/mnt/data

```
117 root@iazubov ~#
```

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{KMGT}:
Last sector (206848-1048542, default = 1048542) or {+-}size{KMGT}: +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{KMGT}:
Last sector (411648-1048542, default = 1048542) or {+-}size{KMGT}: +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)
603 метки, UUID=bbbd2ad6-bd8a-42ad-a27a-51d3a99aeadd
```

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-6b5b-4ea8-8007-cea6347a754f"
[root@iazubov ~]# blkid /dev/sdc2
/dev/sdc2: UUID="bbbd2ad6-bd8a-42ad-a27a-51d3a99aeadd" TYPE="swap" PARTLABEL="Linux filesystem" PARTUUID="a3288213-5731-4d02-07c9-0a61117888ac"
19:54 root@iazubov ~# nano /etc/fstab
```