

Лабораторная работа №1: Презентация.

Установка и настройка рабочей среды.

Евдокимов Максим Михайлович. Группа - НФИбд-01-20.¹

22 декабря, 2023, Москва, Россия

¹Российский Университет Дружбы Народов

Цели и задачи работы

Цель лабораторной работы

Целью данной работы является приобретение практических навыков установки операционной системы на виртуальную машину, настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

Задание

1. Установка и настройка среды Fedora из на VirtualBox.
2. Подготовка среды и установка утилит для дальнейшего выполнение лабораторных.
3. Настройка имени пользователя и хоста.

Указание к работе

Указание к работе

- Лабораторная работа подразумевает установку на виртуальную машину VirtualBox (<https://www.virtualbox.org/>) операционной системы Linux (дистрибутив Fedora).
- Выполнение работы возможно как в дисплейном классе факультета физико-математических и естественных наук РУДН, так и дома. Описание выполнения работы приведено для дисплейного класса со следующими характеристиками техники:
- Intel Core i3-550 3.2 GHz, 4 GB оперативной памяти, 80 GB свободного места на жёстком диске;
- ОС Linux Gentoo (<http://www.gentoo.ru/>);
- VirtualBox версии 7.0 или новее.
- Для установки в виртуальную машину используется дистрибутив Linux Fedora (<https://getfedora.org>), вариант с менеджером окон i3 (<https://spins.fedoraproject.org/i3/>).
- При выполнении лабораторной работы на своей технике вам необходимо скачать необходимый образ операционной системы

Создание виртуальной машины

1. Настройка хот-клавиши в VirtualBox с “right ctrl” на “right shift”:

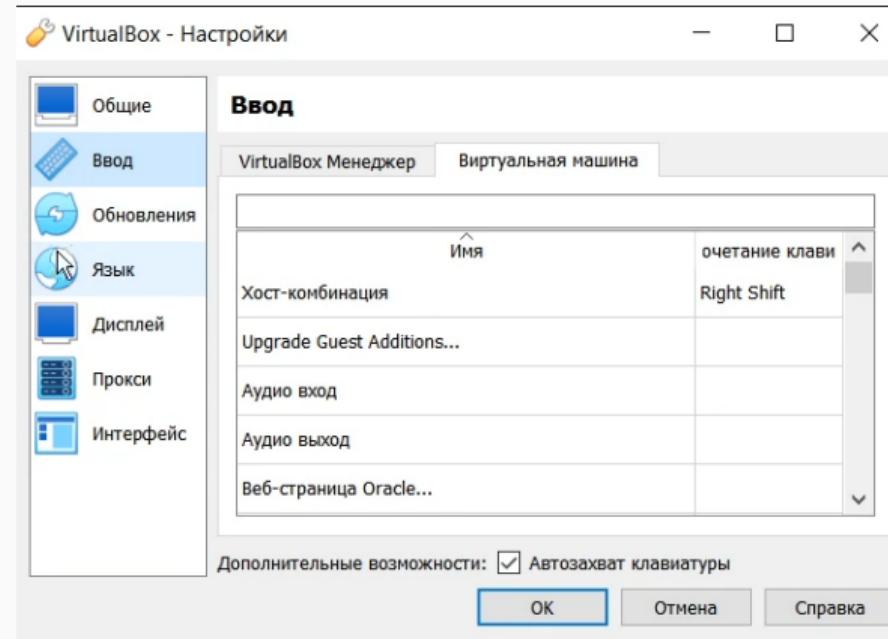


Рис. 1: Смена хот клавиши

2. Параметры системы:

Создайте новую виртуальную машину. Укажите имя виртуальной машины (ваш логин в дисплейном классе), тип операционной системы — Linux, Fedora. Укажите размер основной памяти виртуальной машины — от 2048 МБ. Задайте конфигурацию жёсткого диска — загрузочный, VDI (VirtualBox Disk Image), динамический виртуальный диск. Задайте размер диска — 80 ГБ (или больше), его расположение — в данном случае `/var/tmp/имя_пользователя/fedora.vdi`. Выберите в VirtualBox Вашей виртуальной машины. Добавьте новый привод оптических дисков и выберите образ. При установке на собственной технике используйте скачанный образ операционной системы Fedora.

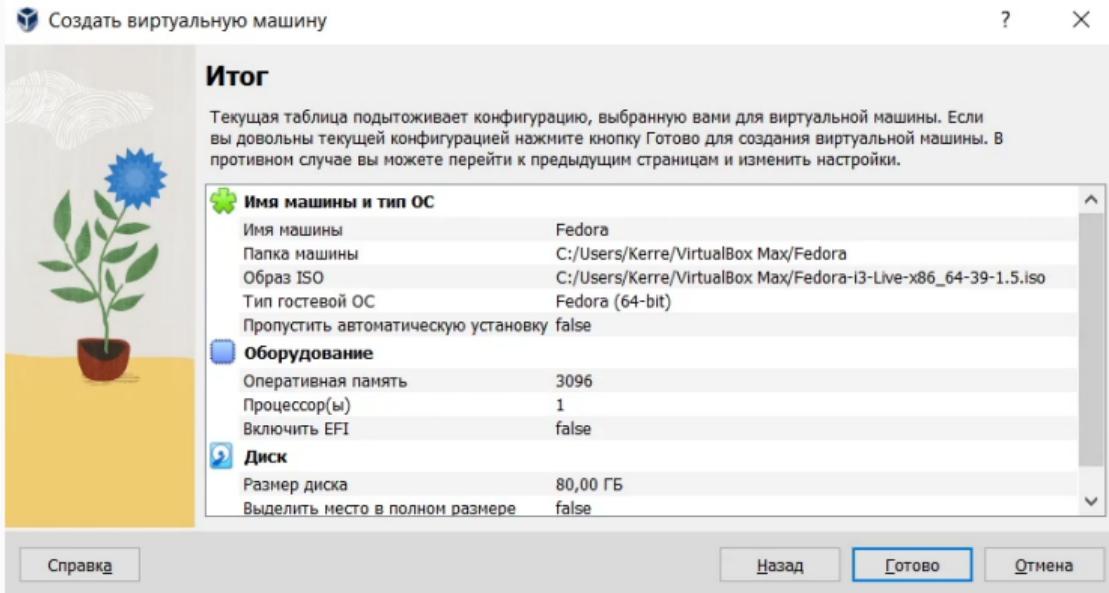


Рис. 2: Параметры

Установка операционной системы

1. Запуск установщика:

```
liveuser@localhost-live:~$ liveinst
localuser:root being added to access control list
```

Рис. 3: Начало liveinst

2. Указываем все данные:

Выберите язык интерфейса и перейдите к настройкам установки операционной системы. При необходимости скорректируйте часовой пояс, раскладку клавиатуры (рекомендуется в качестве языка по умолчанию указать английский язык). Место установки ОС оставьте без изменения. Установите имя и пароль для пользователя root. Установите имя и пароль для Вашего пользователя. Задайте сетевое имя Вашего компьютера. После завершения установки операционной системы корректно перезапустите виртуальную машину. В VirtualBox оптический диск должен отключиться автоматически, но если это не произошло, то необходимо отключить носитель информации с образом.

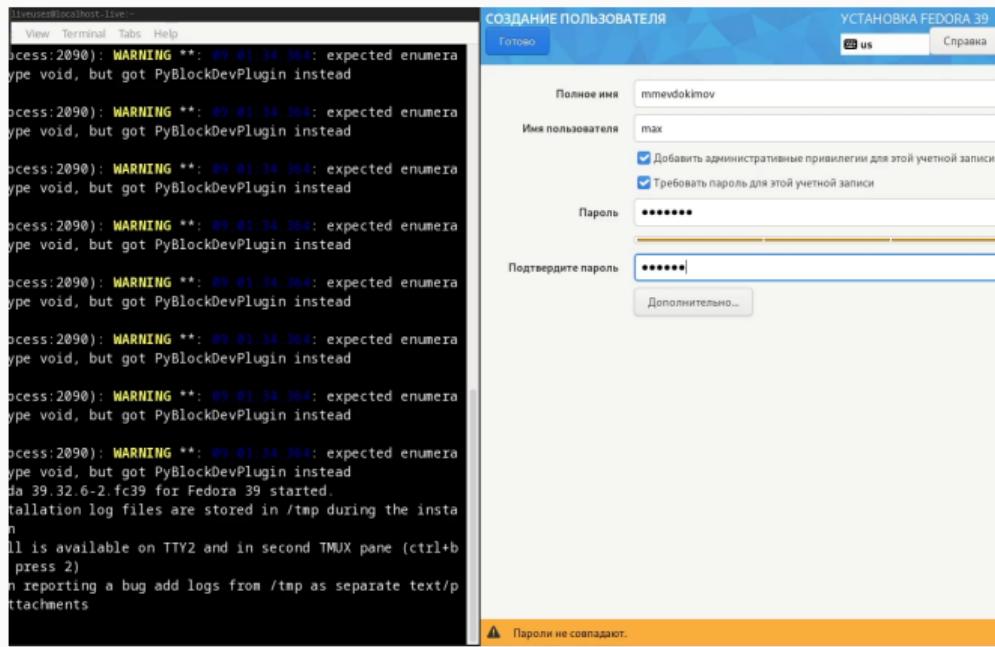


Рис. 4: Указываем все данные

3. Завершение установки:

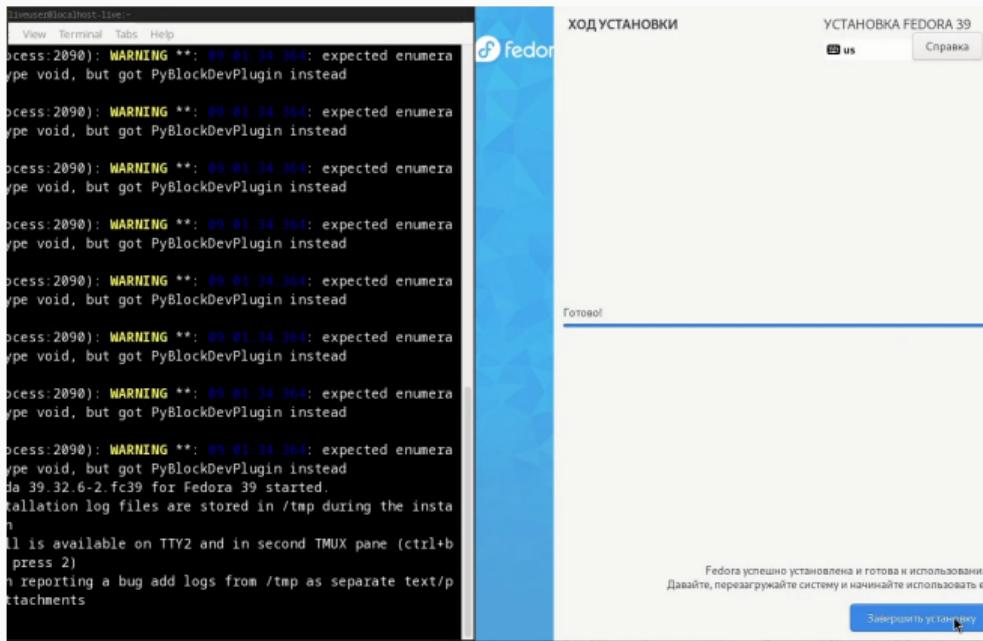


Рис. 5: Завершение

Установка драйверов для VirtualBox

1. Нажамаем комбинацию “Win+Enter” для запуска терминала. Переключим на роль супер-пользователя “sudo -i” и запуск проверки на обновление всех драйверов “dnf -y update”:

```
liveuser@localhost-live:~$ sudo su  
root@localhost-live:/home/liveuser# sudo -i  
[root@localhost-live ~]# dnf -y update
```

Рис. 6: запуск обновления драйверов

2. Устанавливаем Программы для удобства работы в консоли “dnf install tmux mc”:

```
[... 37]: python3-urllib3-1.26.18-1.fc39.noarch.rpm          122 kB/s | 274 kB   00:02
(361/437): qpdf-libz-11.6.3-1.fc39.x86_64.rpm           267 kB/s | 929 kB   00:03
(362/437): ravile-libs-0.6.6-4.fc39.x86_64.rpm          144 kB/s | 1.0 MB   00:07
(363/437): rit-meera-new-fonts-1.5.2-1.fc39.noarch.rpm    134 kB/s | 150 kB   00:01
(364/437): realtek-firmware-20231211-1.fc39.noarch.rpm    330 kB/s | 2.4 MB   00:07
(365/437): rpm-4.19.1-1.fc39.x86_64.rpm                 212 kB/s | 538 kB   00:02
(366/437): rpm-build-libs-4.19.1-1.fc39.x86_64.rpm       250 kB/s | 96 kB    00:00
(367/437): rpm-libs-4.19.1-1.fc39.x86_64.rpm            270 kB/s | 312 kB   00:01
(368/437): rpm-plugin-selinux-4.19.1-1.fc39.x86_64.rpm    293 kB/s | 20 kB    00:00
(369/437): rpm-plugin-systemd-inhibit-4.19.1-1.fc39.x86_64.rpm  51 kB/s | 20 kB    00:00
(370/437): rit-rachana-fonts-1.4.6-1.fc39.noarch.rpm      152 kB/s | 982 kB   00:06
(371/437): rpm-sign-libs-4.19.1-1.fc39.x86_64.rpm         76 kB/s | 26 kB    00:00
(372/437): rsvg-pixbuf-loader-2.57.1-1.fc39.x86_64.rpm     96 kB/s | 16 kB    00:00
(373/437): rpm-sequoia-1.5.0-2.fc39.x86_64.rpm           262 kB/s | 878 kB   00:03
(374/437): rsyslog-logrotate-8.2310.0-1.fc39.x86_64.rpm    107 kB/s | 9.5 kB   00:00
(375/437): python3-libs-3.12.1-1.fc39.x86_64.rpm          155 kB/s | 9.2 MB   01:00
(376/437): rtkit-0.11-61.fc39.x86_64.rpm                  109 kB/s | 55 kB    00:00
[MIRROR] rsyslog-8.2310.0-1.fc39.x86_64.rpm: Curl error (23): Failed writing received data to disk/application for http://mirror.linux-ia64.org/fedora/fedora/linux/updates/39/Everything/x86_64/Packages/r/rsyslog-8.2310.0-1.fc39.x86_64.rpm [Failure writing output to destination]
[FAILED] rsyslog-8.2310.0-1.fc39.x86_64.rpm: Curl error (23): Failed writing received data to disk/application for http://mirror.linux-ia64.org/fedora/fedora/linux/updates/39/Everything/x86_64/Packages/r/rsyslog-8.2310.0-1.fc39.x86_64.rpm [Failure writing output to destination]
(378-379/437): samba-client-libs-4.19.3-1.f 92% [=====] 521 kB/s | 800 MB   02:09 ETA
The downloaded packages were saved in cache until the next successful transaction.
You can remove cached packages by executing 'dnf clean packages'.
Error: Error downloading packages:
  rsyslog-8.2310.0-1.fc39.x86_64: Download failed: Curl error (23): Failed writing received data to disk/application for http://mirror.linux-ia64.org/fedora/fedora/linux/updates/39/Everything/x86_64/Packages/r/rsyslog-8.2310.0-1.fc39.x86_64.rpm [Failure writing output to destination]
[root@localhost-live ~]# dnf install tmux mc
```

Рис. 7: Установка tmux

3. Установка программного обеспечения для автоматического обновления (`dnf install dnf-automatic`) и Задаёте необходимую конфигурацию в файле “`/etc/dnf/automatic.conf`”, запустим таймер “`systemctl enable --now dnf-automatic.timer`”:

```
Upgrading      : dnf-data-4.18.2-1.fc39.noarch          1/9
Upgrading      : python3-dnf-4.18.2-1.fc39.noarch       2/9
Upgrading      : dnf-4.18.2-1.fc39.noarch               3/9
Running scriptlet: dnf-4.18.2-1.fc39.noarch           3/9
Upgrading      : yum-4.18.2-1.fc39.noarch              4/9
Installing     : dnf-automatic-4.18.2-1.fc39.noarch      5/9
Running scriptlet: dnf-automatic-4.18.2-1.fc39.noarch 5/9
Cleanup        : yum-4.18.0-2.fc39.noarch                6/9
Running scriptlet: dnf-4.18.0-2.fc39.noarch            7/9
Cleanup        : dnf-4.18.0-2.fc39.noarch                7/9
Running scriptlet: dnf-4.18.0-2.fc39.noarch            7/9
Cleanup        : python3-dnf-4.18.0-2.fc39.noarch       8/9
Cleanup        : dnf-data-4.18.0-2.fc39.noarch           9/9
Running scriptlet: dnf-data-4.18.0-2.fc39.noarch       9/9
Verifying       : dnf-automatic-4.18.2-1.fc39.noarch      1/9
Verifying       : dnf-4.18.2-1.fc39.noarch                2/9
Verifying       : dnf-4.18.0-2.fc39.noarch                3/9
Verifying       : dnf-data-4.18.2-1.fc39.noarch           4/9
Verifying       : dnf-data-4.18.0-2.fc39.noarch           5/9
Verifying       : python3-dnf-4.18.2-1.fc39.noarch       6/9
Verifying       : python3-dnf-4.18.0-2.fc39.noarch       7/9
Verifying       : yum-4.18.2-1.fc39.noarch                8/9
Verifying       : yum-4.18.0-2.fc39.noarch                9/9

Upgraded:
: dnf-4.18.2-1.fc39.noarch  dnf-data-4.18.2-1.fc39.noarch  python3-dnf-4.18.2-1.fc39.noarch  yum-4.18.2-1.fc39.noarch
Installed:
: dnf-automatic-4.18.2-1.fc39.noarch

Complete!
[root@localhost-live ~]# systemctl enable --now dnf-automatic.timer
```

Рис. 8: Авто-обновление

4. В данном курсе мы не будем рассматривать работу с системой безопасности SELinux, поэтому отключим его; в файле “/etc/selinux/config” замените значение переменной SELINUX с enforcing на значение permissive (а также “sudo setenforce 0”), после чего перезапускаем виртуальную машину “reboot”:

```
[...].com config file:           enforcing
Policy MLS status:             enabled
Policy deny_unknown status:    allowed
Memory protection checking:   actual (secure)
Max kernel policy version:    33
[root@localhost-live ~]# sudo setenforce 0
[root@localhost-live ~]# sestatus
SELinux status:                enabled
SELinuxfs mount:               /sys/fs/selinux
SELinux root directory:        /etc/selinux
Loaded policy name:            targeted
Current mode:                  permissive
Mode from config file:         enforcing
Policy MLS status:             enabled
Policy deny_unknown status:    allowed
Memory protection checking:   actual (secure)
Max kernel policy version:    33
[root@localhost-live ~]# sudo vi /etc/selinux/config
[root@localhost-live ~]# sestatus
SELinux status:                enabled
SELinuxfs mount:               /sys/fs/selinux
SELinux root directory:        /etc/selinux
Loaded policy name:            targeted
Current mode:                  permissive
Mode from config file:         permissive
Policy MLS status:             enabled
Policy deny_unknown status:    allowed
Memory protection checking:   actual (secu...)
Max kernel policy version:    33
[root@localhost-live ~]# sudo vi /etc/sysconfig/selinux
[root@localhost-live ~]#
```

Рис. 9: отключение selinux

5. Перед тем как выполнять следующий пункт мне пришлось изменить виртуальный привод на “VBoxLinuxAdditions”:

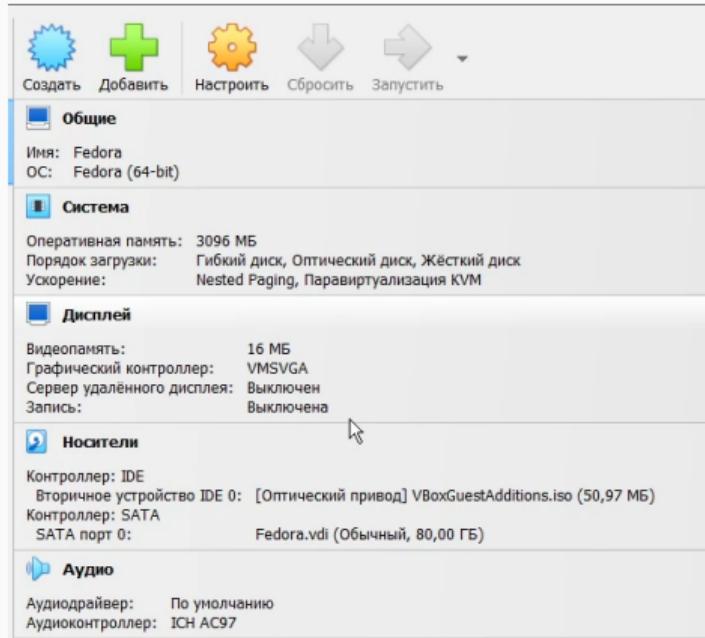


Рис. 10: изменение вторичного устройства

6. Теперь запустим терминальный мультиплексор “tmux”, и сразу переключимся на супер-пользователя “sudo -i”. После установите пакет DKMS “dnf -y install dkms”, и в меню виртуальной машины подключите образ диска дополнений гостевой ОС. Подмонтируем диск “mount /dev/sr0 /media” проверив введя “mount” и устанавливаем драйвера (/media/VBoxLinuxAdditions.run), после чего перезапуск “reboot”:

```
[root@evdokimov ~]# mount
/dev/sda3 on / type btrfs (rw,relatime,seclabel,compress=zstd:1,space_cache=v2,subvol=/root)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,seclabel,size=4096k,nr_inodes=376083,mode=755,inode64)
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)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
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)
configfs on /sys/kernel/config type configfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,size=610456k,nr_inodes=819200,mode=755,inode64)
selinuxfs on /sys/fs/selinux type selinuxfs (rw,nosuid,noexec,relatime)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=34,pgrp=1,timeo=0,minproto=5,maxproto=5,direct,pipe_ino=16770)
hugepages on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,nosuid,nodev,relatime,seclabel,pagesize=2M)
mqqueue on /dev/mqueue type mqqueue (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)
tmpfs on /tmp type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,nr_inodes=1048576,inode64)
/dev/sda2 on /boot type ext4 (rw,relatime,seclabel)
/dev/sda3 on /home type btrfs (rw,relatime,seclabel,compress=zstd:1,space_cache=v2,subvol=/home)
sunrpc on /var/lib/nfs/rpc_pipefs type rpc_pipefs (rw,relatime)
tmpfs on /run/user/1000 type tmpfs (rw,nosuid,nodev,relatime,seclabel,size=305224k,nr_inodes=76306,mode=700,uid=1000,gid=1000,inode64)
/dev/sr0 on /media type iso9660 (ro,relatime,nojoliet,check=s,map=n,blocksize=2048,iocharset=utf8)
[root@evdokimov ~]# /media/VBoxLinuxAdditions.run
```

Настройка раскладки клавиатуры

Запустим терминальный мультиплексор tmux, и сразу переключимся на супер-пользователя “sudo -i”. Отредактируем конфигурационный файл “/etc/X11/xorg.conf.d/00-keyboard.conf” чтобы он выглядел так:

```
Section "InputClass"
    Identifier "system-keyboard"
    MatchIsKeyboard "on"
    Option "XkbLayout" "us,ru"
    Option "XkbVariant" ",winkeys"
    Option "XkbOptions" "grp:rctrl_toggle,compose:ralt,terminate:ctrl_alt_Escape"
EndSection
```

```
Section "InputClass"
    Identifier "system-keyboard"
    MatchIsKeyboard "on"
    Option "XkbLayout" "us,ru"
    Option "XkbModel" "pc105"
    Option "XkbVariant" ",winkeys"
    Option "XkbOptions" "grp:rctrl_toggle,compose:ralt,terminate:ctrl_alt_bksp"
EndSection
~  
~  
~  
~  
~
```

Рис. 12: изменение файла конфигураций

Установка имени пользователя и названия хоста

Запустим терминальный мультиплексор tmux, и сразу переключимся на супер-пользователя (sudo -i). Создайте пользователя (вместо username укажите ваш логин в дисплейном классе) “adduser -G wheel username”, задаём пароль для пользователя “passwd username” и установим имя хоста “hostnamectl set-hostname username”. Проверим, что имя хоста установлено верно “hostnamectl”:

```
[root@evdokimov ~]# passwd evdokimov
Изменение пароля пользователя evdokimov.
Новый пароль:
НЕУДАЧНЫЙ ПАРОЛЬ: Пароль не прошел проверку орфографии - слишком простой
Повторите ввод нового пароля:
passwd: данные аутентификации успешно обновлены.
[root@evdokimov ~]# hostnamectl set-hostname evdokimov
[root@evdokimov ~]# hostnamectl
      Static hostname: evdokimov
                  Icon name: computer-vm
                    Chassis: vm 🖥
           Machine ID: f28277e5f1694526b1703b0c7e7ecd18
             Boot ID: 89fa7d8e784049febca1f10008fea4
        Virtualization: oracle
      Operating System: Fedora Linux 39 (Thirty Nine)
        CPE OS Name: cpe:/o:fedoraproject:fedora:39
          OS Support End: Tue 2024-05-14
    OS Support Remaining: 4month 3w
              Kernel: Linux 6.6.7-200.fc39.x86_64
        Architecture: x86-64
  Hardware Vendor: innotek GmbH
  Hardware Model: VirtualBox
Firmware Version: VirtualBox
  Firmware Date: Fri 2006-12-01
  Firmware Age: 17y 3w
[root@evdokimov ~]#
```

Рис. 13: Пересоздание пользователя

Домашнее задание

Домашнее задание

1. Дождитесь загрузки графического окружения и откройте терминал. В окне терминала проанализируйте последовательность загрузки системы, выполнив команду dmesg. Можно просто просмотреть вывод этой команды (dmesg | less).
2. Можно использовать поиск с помощью grep (dmesg | grep -i “то, что ищем”).

```
[root@evdokimov ~]# dmesg | less
[root@evdokimov ~]# dmesg | grep -i BIOS
[ 0.000000] BIOS-provided physical RAM map:
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x000000000009fbff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000009fc00-0x000000000009ffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000f0000-0x0000000000ffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000010000-0x0000000001efffff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000c17f000-0x00000000c17fffff] ACPI data
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000fec0000-0x0000000000fec0ffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000fee0000-0x0000000000fee0ffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000fffc0000-0x000000000fffffff] reserved
[ 0.000000] SMBIOS 2.5 present.
[ 0.000000] DMI: innoteck GmbH VirtualBox/VirtualBox, BIOS VirtualBox 12/01/2006
[ 0.001187] MTRRs disabled by BIOS
[ 0.001533] ACPI: DSDT 0x00000000C17F0610 #02353 (v02 VBOX   VBOXBIOS 00000002 INTL 20100528)
[ 2.533914] Hardware name: innoteck GmbH VirtualBox/VirtualBox, BIOS VirtualBox 12/01/2006
[root@evdokimov ~]#
```

Рис. 14: пример поиска

3. Получите следующую информацию.

- Частота процессора (Detected Mhz processor).

```
[root@evdokimov ~]# dmesg | grep -i processor
[    0.000014] tsc: Detected 2591.998 MHz processor
[    0.197076] smpboot: Total of 1 processors activated (5183.99 BogoMIPS)
[    0.233789] ACPI: Added _OSI(Processor Device)
[    0.233791] ACPI: Added _OSI(Processor Aggregator Device)
```

Рис. 16: проверка процессора

- Модель процессора (CPU0).

```
[root@evdokimov ~]# dmesg | grep -i CPU0
[    0.196606] smpboot: CPU0: Intel(R) Core(TM) i7-9750H CPU @ 2.60GHz (family: 0x6, model: 0x9e, stepping: 0xa)
```

Рис. 17: проверка CPU0

- Объём доступной оперативной памяти (Memory available).

```
[root@evdokimov ~]# dmesg | grep -i Memory
[ 0.001549] ACPI: Reserving FACP table memory at [mem 0xc17f00f0-0xc17f01e3]
[ 0.001551] ACPI: Reserving DSDT table memory at [mem 0xc17f0610-0xc17f2962]
[ 0.001552] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0xc17f0200-0xc17f023f]
[ 0.001552] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0xc17f0200-0xc17f023f]
[ 0.001553] ACPI: Reserving APIC table memory at [mem 0xc17f0240-0xc17f0293]
[ 0.001554] ACPI: Reserving SSDT table memory at [mem 0xc17f02a0-0xc17f060b]
[ 0.001988] Early memory node ranges
[ 0.16063] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x00000000-0x0000ffff]
[ 0.16065] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x0009f000-0x0009ffff]
[ 0.16065] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000a0000-0x000effff]
[ 0.16066] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000f0000-0x000fffff]
[ 0.038473] Memory: 3022596K/3169848K available [18432K kernel code, 3276K iodata, 14588K rodata, 4552K init, 5008K bss, 146992K reserved, 8K cma-reserved
)
[ 0.093586] Freeing SMP alternatives memory: 48K
[ 0.197299] x86/mm: Memory block size: 128MB
[ 0.875622] Freeing initrd memory: 32868K
[ 0.883733] Non-volatile memory driver v1.3
[ 1.282750] Freeing unused decrypted memory: 2028K
[ 1.283117] Freeing unused kernel image (initmem) memory: 4552K
[ 1.285550] Freeing unused kernel image (rodata/data gap) memory: 1796K
[ 2.747014] vwgfx 0000:00:02.0: [drm] Legacy memory limits: VRAM = 16384 kB, FIFO = 2048 kB, surface = 507904 kB
[ 2.747019] vwgfx 0000:00:02.0: [drm] Maximum display memory size is 16384 kB
[ 4.696348] systemd[1]: Listening on systemd-oomd.socket - Userspace Out-Of-Memory (OOM) Killer Socket.
```

Рис. 18: проверка памяти

- Тип обнаруженного гипервизора (Hypervisor detected).

```
[root@evdokimov ~]# dmesg | grep -i hypervisor
[    0.000000] Hypervisor detected: KVM
[  0.102585] SRBDS: Unknown: Dependent on hypervisor status
[  0.102586] GDS: Unknown: Dependent on hypervisor status
[ 2.747541] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] *ERROR* vmwgfx seems to be running on an unsupported hypervisor.
```

Рис. 19: проверка гипервизора

- Тип файловой системы корневого раздела.

```
[ 4.960543] systemd[1]: Started systemd-journald service - Journal Service.
[ 4.961183] audit: type=1130 audit(1703259332.508:8): pid=1 uid=0 auid=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=modprobe@dm com=systemd exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'
[ 4.961188] audit: type=1131 audit(1703259332.508:9): pid=1 uid=0 auid=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=modprobe@dm com=systemd exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'
[ 4.961190] audit: type=1130 audit(1703259332.508:10): pid=1 uid=0 auid=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=systemd-journald comm=systemd exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'
[ 5.083077] systemd-journald[549]: Received client request to flush runtime journal.
[ 5.211185] systemd-journald[549]: [/var/log/journal/f28277e5f1694526b1703b0c7e7ecd18/system.journal: Journal file uses a different sequence number ID, rotating.
[ 5.211191] systemd-journald[549]: Rotating system journal.
[ 5.233528] audit: type=1130 audit(1703259332.780:20): pid=1 uid=0 auid=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=systemd-random-seed comm=systemd exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'
[ 5.256138] audit: type=1130 audit(1703259332.884:21): pid=1 uid=0 auid=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=systemd-sysctl comm=systemd exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'
[ 5.310612] audit: type=1130 audit(1703259332.858:22): pid=1 uid=0 auid=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=systemd-udev-trigger comm=systemd exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'
[ 5.314046] audit: type=1130 audit(1703259332.860:23): pid=1 uid=0 auid=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=systemd-tmpfiles-setup-dev-early comm=systemd exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'
[ 5.355815] audit: type=1130 audit(1703259332.903:24): pid=1 uid=0 auid=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=systemd-journal-flush comm=systemd exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'
[ 5.385934] audit: type=1130 audit(1703259332.933:25): pid=1 uid=0 auid=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=systemd-tmpfiles-setup-dev comm=systemd exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'
[ 6.312444] EXT4-fs (sda2): mounted filesystem 90037961-4104-4b24-88c0-8ed289bcf2de r/w with ordered data mode. Quota mode: none.
[ 19.548784] systemd-journald[549]: [/var/log/journal/f28277e5f1694526b1703b0c7e7ecd18/user-1000.journal: Journal file uses a different sequence number ID, rotating.
[root@vddk1nov ~]# dmesg | less
[root@vddk1nov ~]# dmesg | grep -i filesystem
[ 3.246495] BTRFS info (device sda3): first mount of filesystem 33692ece-0306-424b-8ac7-4217df7cfbfa
[ 6.312444] EXT4-fs (sda2): mounted filesystem 90037961-4104-4b24-88c0-8ed289bcf2de r/w with ordered data mode. Quota mode: none.
```

Рис. 20: проверка корневого раздела

- Последовательность монтирования файловых систем.

```
[root@evdokimov ~]# dmesg | grep -i mount
[ 0.093787] Mount-cache hash table entries: 8192 (order: 4, 65536 bytes, linear)
[ 0.093792] Mountpoint-cache hash table entries: 8192 (order: 4, 65536 bytes, linear)
[ 3.246495] BTRFS info (device sda3): first mount of filesystem 33692cece-0306-424b-8ac7-4217df7cfbfa
[ 4.682810] systemd[1]: Set up automount proc-sys-fs-binfmt_misc.automount - Arbitrary Executable File Formats File System Automount Point.
[ 4.703252] systemd[1]: Mounting dev-hugepages.mount - Huge Pages File System...
[ 4.716000] systemd[1]: Mounting dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System...
[ 4.724365] systemd[1]: Mounting sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File System...
[ 4.729215] systemd[1]: Mounting sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File System...
[ 4.893622] systemd[1]: Starting systemd-remount-fs service - Rmount Root and Kernel File Systems...
[ 4.931990] systemd[1]: Mounted dev-hugepages.mount - Huge Pages File System.
[ 4.932266] systemd[1]: Mounted dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System.
[ 4.932421] systemd[1]: Mounted sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File System.
[ 4.932570] systemd[1]: Mounted sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File System.
[ 6.312444] EXT4-fs (sda2): mounted filesystem 90037961-4104-4b24-88c0-8ed289bcf2de r/w with ordered data mode. Quota mode: none.
```

Рис. 21: проверка монтирования файлов

Контрольные вопросы

1. Какую информацию содержит учётная запись пользователя?

Информацию об учетных записях ОС Linux хранит в файле /etc/passwd. Он содержит следующее: Где: User ID - логин; Password – наличие пароля; UID - идентификатор пользователя; GID - идентификатор группы по умолчанию; User Info – вспомогательная информация о пользователе (полное имя, контакты и т.д.) Home Dir - начальный (он же домашний) каталог; Shell - регистрационная оболочка, или shell.

2. Укажите команды терминала и приведите примеры:

- для получения справки по команде: “help”, “which”, “whatis”, “info”, “apropos”

```
[root@evdokimov ~]# help cp
-bash: help: нет разделов справки, соответствующих «cp». Попробуйте ввести «help help» или «man -k cp» или «info cp».
[root@evdokimov ~]# help exit
exit: exit [n]
      Выход из командного процессора.

Закрывает командный процессор с состоянием N. Если N не указан,
состоянием выхода будет состояние последней выполненной команды.
[root@evdokimov ~]# whatis exit
exit (1)           - bash built-in commands, see bash(1)
exit (2)           - terminate the calling process
exit (3)           - cause normal process termination
[root@evdokimov ~]# info exit
-bash: info: команда не найдена
[root@evdokimov ~]# apropos exit
_Exit (2)          - terminate the calling process
_exit (2)          - terminate the calling process
atexit (3)         - register a function to be called at normal process termination
exit (1)           - bash built-in commands, see bash(1)
exit (2)           - terminate the calling process
exit (3)           - cause normal process termination
EXIT_FAILURE (3const) - termination status constants
exit_group (2)     - exit all threads in a process
EXIT_SUCCESS (3const) - termination status constants
on_exit (3)        - register a function to be called at normal process termination
OPENSSL_atexit (3ssl) - OpenSSL initialisation and deinitialisation functions
pthread_exit (3)   - terminate calling thread
sysdeps.h (3head)  - exit codes for programs
[root@evdokimov ~]# which exit
/usr/bin/which: no exit in (/root/.local/bin:/root/bin:/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/var/lib/snapd/snap/bin)
```

Рис. 22: просмотр информации команд

- для перемещения по файловой системе: “cd”, “ls”, “pwd”, “locate”

```
[root@evdokimov ~]# cd
[root@evdokimov ~]# cd /etc
[root@evdokimov etc]# pwd
/etc
[root@evdokimov etc]# ls -i
 298 abrt          327 dracut.conf.d    1042 kdump.conf           370 openldap          396 skel
1008 adjtime       328 egl            349 kernel             1065 opensc.conf      397 smartmontools
1009 aliases       1024 environment    358 keys              287 opensc-x86_64.conf 398 sos
299 alsa           1025 ethertypes     1043 krb5.conf        371 opt              399 ssh
300 alternatives   1026 exports       351 krb5.conf.d      288 os-release        400 ssl
301 anaconda       329 exports.d      132669 ld.so.cache   372 ostree           401 ssd
1010 anacrontab    278 favicon.png    1045 ld.so.conf      295 PackageKit       402 statetab.d
1011 anthy-unicode.conf 279 fedora-release 352 ld.so.conf.d    373 pam.d           146793 subgid
```

Рис. 23: перемещение и определение места в файловой системе

- для просмотра содержимого каталога: “ls”, “pwd”

```

308 cifs-utils          337 glvnd           359 logrotate.d      381 ppp             292 system-release-cpe
310 credstore          338 gnuPG          360 lvm            1071 printcap       408 terminfo
309 credstore.encrypted 1007 GREP_COLORS   88317 machine-id    1072 profile        409 tmpfiles.d
311 cron.d              339 groff          1051 magic         382 profile.d      410 tpm2-tss
312 cron.daily          146790 group       1052 mailcap        1073 protocols     1088 trusted-key.key
1018 cron.deny          1033 group-        1053 makedumpfile.conf.sample 383 pulse          411 udev
313 cron.hourly         281 grub2.cfg      1054 man_db.conf     384 rc.d           412 udisks2
314 cron.monthly        280 grub2-efi.cfg  361 mcelog         385 reader.conf.d  413 unbound
1019 crontab            340 grub.d         1055 mime.types     289 redhat-release 1089 updatedb.conf
315 cron.weekly         146791 gshadow      1056 mke2fs.conf    1074 request-key.conf 296 UPower
316 crypto-policies      1035 gshadow-      363 modulefiles    290 resolv.conf    1090 usb_modeswitch.conf
88316 crypttab          341 gss            364 modules-load.d 1075 rpc            1091 vconsole.conf
1020 csh.cshrc          342 gssproxy       1036 host.conf     1057 motd          387 rps
1021 csh.login           1037 hosts         95632 mtab         1076 rsyncd.conf   414 vpl
317 cups                146799 hostname     1058 mtools.conf   1077 rsyslog.conf  415 vulkan
318 cupshelpers          1037 hosts         95632 mtab         388 rsyslog.d     1094 wgetrc
319 dbus-1               343 i3             1058 mtools.conf   389 rwtab.d       1095 whois.conf
320 dconf                1038 i3status.conf  1059 nanorc        390 samba         416 wireplumber
321 debuginfod          1039 idmapd.conf   367 ndctl          391 sasl2          417 wpa_supplicant
322 default              293 ImageMagick-7  366 ndctl.conf.d   392 security      297 X11
323 depmod.d             1040 inittab       1060 netconfig     393 selinux       1096 xattr.conf
324 dhcp                1041 inputrc      294 NetworkManager 1078 services      418 xdg
1005 DIR_COLORS          344 ipp-usb       1061 networks     1079 seastar.conf  419 xml
1006 DIR_COLORS.lightbgcolor 345 iproute2     1062 nft.conf      394 setroubleshoot 420 yum.repos.d
130095 dkms              346 iscsi          1063 nfsmount.conf 395 sgml
325 dnf                 282 issue         368 nftables       146796 shadow
1022 dnsmasq.conf        347 issue.d       1064 nilfs_cleaner.d.conf 1081 shadow-
326 dnsmasq.d             283 issue.net     95575 nsswitch.conf 1082 shells
1023 dracut.conf         348 kdump         369 nvme          1082 shells

[root@evdokimov etc]\# cd
[root@evdokimov ~]\# ls -a
.. anaconda-ks.cfg .bash_history .bash_logout .bash_profile .bashrc .cache .cshrc .lessht .ssh .tcshrc
[root@evdokimov ~]\# pwd
root

```

Рис. 24: проверка содержимого

- для определения объёма каталога: “du”

```
4      /etc/wpa_supplicant
12     /etc/xdg/Thunar
8      /etc/xdg/Xwayland-session.d
92     /etc/xdg/autostart
0      /etc/xdg/dunst/dunstrc.d
16     /etc/xdg/dunst
8      /etc/xdg/menus
4      /etc/xdg/systemd
4      /etc/xdg/tumbler
8      /etc/xdg/xfce4/panel
12     /etc/xdg/xfce4/xfconf/xfce-perchannel-xml
12     /etc/xdg/xfce4/xfconf
20     /etc/xdg/xfce4
172    /etc/xdg
4      /etc/xml
16     /etc/yum.repos.d
0      /etc/dkms/framework.conf.d
4      /etc/dkms
27004   /etc
[root@evdokimov ~]# du /etc/deconf
du: невозможно получить доступ к '/etc/deconf': Нет такого файла или каталога
[root@evdokimov ~]# du /etc/groff
0      /etc/groff/site-font
8      /etc/groff/site-tmac
8      /etc/groff
[root@evdokimov ~]# du -i /etc/groff
du: неверный ключ - «i»
По команде «du --help» можно получить дополнительную информацию.
[root@evdokimov ~]# du -a /etc/groff
0      /etc/groff/site-font
4      /etc/groff/site-tmac/man.local
4      /etc/groff/site-tmac/mdoc.local
8      /etc/groff/site-tmac
8      /etc/groff
```

Рис. 25: проверка объёма

- для создания / удаления каталогов / файлов: “mkdir”, “rm”, “cat”, “mv”, “touch”, “cp”, “rm -R”

```
[root@evdokimov ~]# mkdir /opa
[root@evdokimov ~]# cd /opa
[root@evdokimov opa]# touch els.txt
[root@evdokimov opa]# ls -i
147098 els.txt
[root@evdokimov opa]# mv els.txt les2.txt
[root@evdokimov opa]# ls -i
147098 les2.txt
[root@evdokimov opa]# cd
[root@evdokimov ~]# rm /opa
rm: невозможно удалить '/opa': Это каталог
[root@evdokimov ~]# rm /opa/les2.txt
rm: удалить пустой обычный файл '/opa/les2.txt'? y
[root@evdokimov ~]# rm -R /opa
rm: удалить каталог '/opa'? y
[root@evdokimov ~]# █
```

Рис. 26: управление котологом и файлом

- для задания определённых прав на файл / каталог: “chmod”

```
[root@evdokimov ~]# touch test.txt
[root@evdokimov ~]# ls -a test.txt
test.txt
[root@evdokimov ~]# ls -I test.txt
anaconda-ks.cfg
[root@evdokimov ~]# chmod test.txt
chmod: пропущен operand после «test.txt»
По команде «chmod --help» можно получить дополнительную информацию.
[root@evdokimov ~]# ls -l test.txt
-rw-r--r--. 1 root root 0 дек 23 02:27 test.txt
[root@evdokimov ~]# chmod 755 test.txt
[root@evdokimov ~]# ls -l test.txt
-rwxr-xr-x. 1 root root 0 дек 23 02:27 test.txt
[root@evdokimov ~]# █
```

Рис. 27: изменение прав файла

- для просмотра истории команд: “history”

```
11 whatis exit
12 info exit
13 apropos exit
14 which exit
15 cd
16 cd /etc
17 pwd
18 ls -i
19 cd
20 ls -a
21 pwd
22 du /etc
23 du /etc/deconf
24 du /etc/groff
25 du -i /etc/groff
26 du -a /etc/groff
27 mkdir /opa
28 cd /opa
29 touch els.txt
30 ls -i
31 mv els.txt les2.txt
32 ls -i
33 cd
34 rm /opa
35 rm /opa/les2.txt
36 rm -R /opa
37 touch test.txt
38 ls -a test.txt
39 ls -l test.txt
40 chmod test.txt
41 ls -l test.txt
42 chmod 755 test.txt
43 ls -l test.txt
44 history
[zroot@evdokimov ~]#
```

Рис. 28: проверка истории

3. Что такое файловая система? Приведите примеры с краткой характеристикой.

Представляет собой встроенный уровень операционной системы Linux, используемый для управления данными хранилища. Например виртуальная файловая система (VFS), это уровень абстракции поверх конкретной реализации файловой системы. Целью VFS является обеспечение единообразного доступа клиентских приложений к различным типам файловых систем.

4. Как посмотреть, какие файловые системы подмонтированы в ОС?

С помощь стандартной команды “df -Th”

Файловая система	Тип	Размер	Использовано	Дост	Использовано%	Смонтировано в
/dev/sda3	btrfs	79G	2,6G	75G	4%	/
devtmpfs	devtmpfs	4,0M	0	4,0M	0%	/dev
tmpfs	tmpfs	1,5G	0	1,5G	0%	/dev/shm
tmpfs	tmpfs	599M	1,1M	598M	1%	/run
tmpfs	tmpfs	1,5G	4,0K	1,5G	1%	/tmp
/dev/sda2	ext4	974M	264M	643M	30%	/boot
/dev/sda3	btrfs	79G	2,6G	75G	4%	/home
tmpfs	tmpfs	300M	80K	300M	1%	/run/user/1000

Рис. 29: определение файловой системы

5. Как удалить зависший процесс?

Командой “kill” и её расширениями которые позволяют на разном уровне и с разной интенсивностью убирать неугодные процессы. Есть варианты в виде “pkill” и “killall” с использованием “ping” для определение зависших процессов.

Выводы по проделанной работе

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы были установлены необходимые утилиты и драйвера, а также выполнены настройки для выполнения последующих работ. Также во время выполнения работы были повторены многие основополагающие принципы и навыки по работе с системой linux.