

Лабораторная работа №1: отчет.

Установка и настройка рабочей среды

Евдокимов Максим Михайлович. Группа - НФИбд-01-20.

Содержание

Цель работы	4
Задание	5
Указание к работе	6
Выполнение лабораторной работы	7
Создание виртуальной машины	7
Установка операционной системы	8
Установка драйверов для VirtualBox	10
Настройка раскладки клавиатуры	14
Установка имени пользователя и названия хоста	15
Домашнее задание	16
Контрольные вопросы	19
Список литературы	25

Список иллюстраций

1	Смена хот клавиши	7
2	Параметры	8
3	Начало liveinst	8
4	Указываем все данные	9
5	Завершение	10
6	запуск обновления драйверов	10
7	Установка tmux	11
8	Авто-обновление	11
9	отключение selinux	12
10	изменение вторичного устройства	13
11	установка драйверов для VirtualBox	14
12	изменение файла конфигураций	15
13	Пересоздание пользователя	15
1	пример поиска	16
2	проверка ядра	16
3	проверка процессора	17
4	проверка CPU0	17
5	проверка памяти	17
6	проверка гипервизора	17
7	проверка корневого раздела	18
8	проверка монтирования файлов	18
1	просмотр информации команд	19
2	перемещение и определение места в файловой системе	20
3	проверка содержимого	20
4	проверка объёма	21
5	управление котологом и файлом	22
6	изменение прав файла	22
7	проверка истории	23
8	определение файловой системы	24

Цель 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 i3 на VirtualBox.
2. Подготовка среды и установка утилит для дальнейшего выполнение лабораторных.
3. Настройка имени пользователя и хоста.

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 (<https://spins.fedoraproject.org/i3/download/index.html>).

Выполнение лабораторной работы

Создание виртуальной машины

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

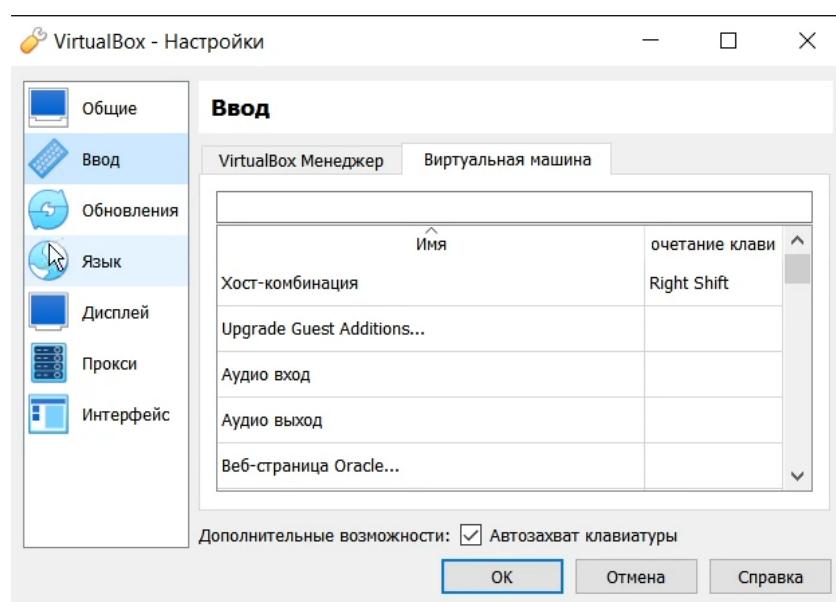


Рис. 1: Смена хот клавиши

- 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.

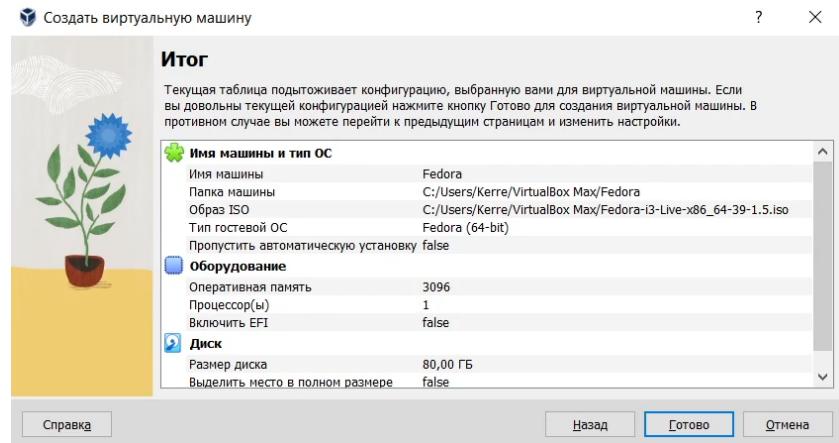


Рис. 2: Параметры

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.

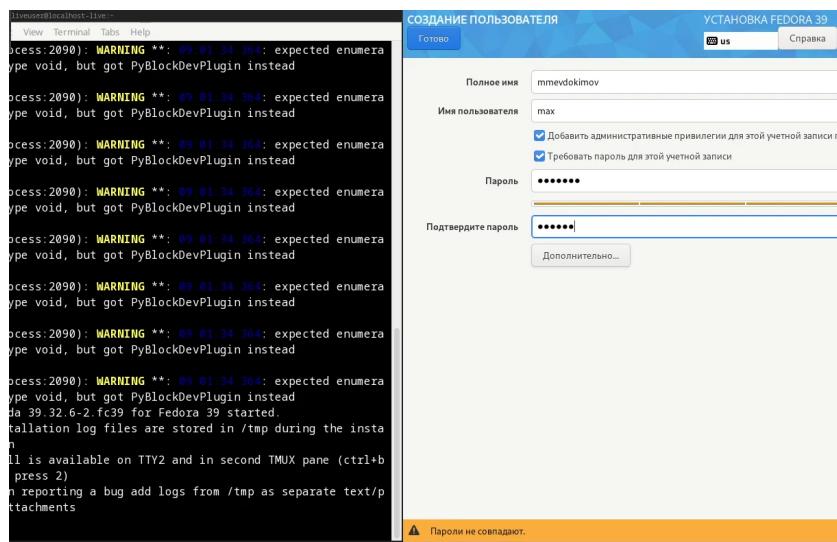


Рис. 4: Указываем все данные

3. Завершение установки:

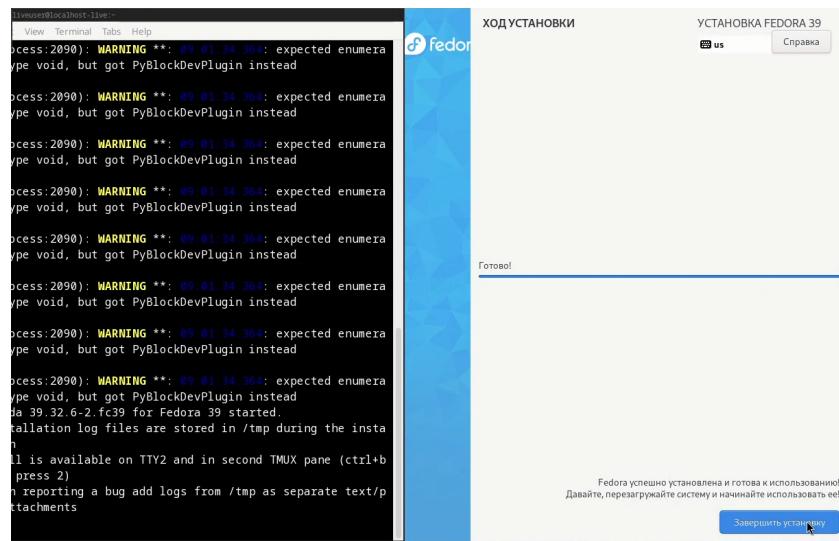


Рис. 5: Завершение

Установка драйверов для VirtualBox

- Нажимаем 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

- 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-lib-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-system-inhibit-4.19.1-1.fc39.x86_64.rpm 51 kB/s | 20 kB   00:00
(370/437): rit-rachna-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”:

```
[...]-ding : 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                  5/9
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   : dnf-data-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 (secure)
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”:

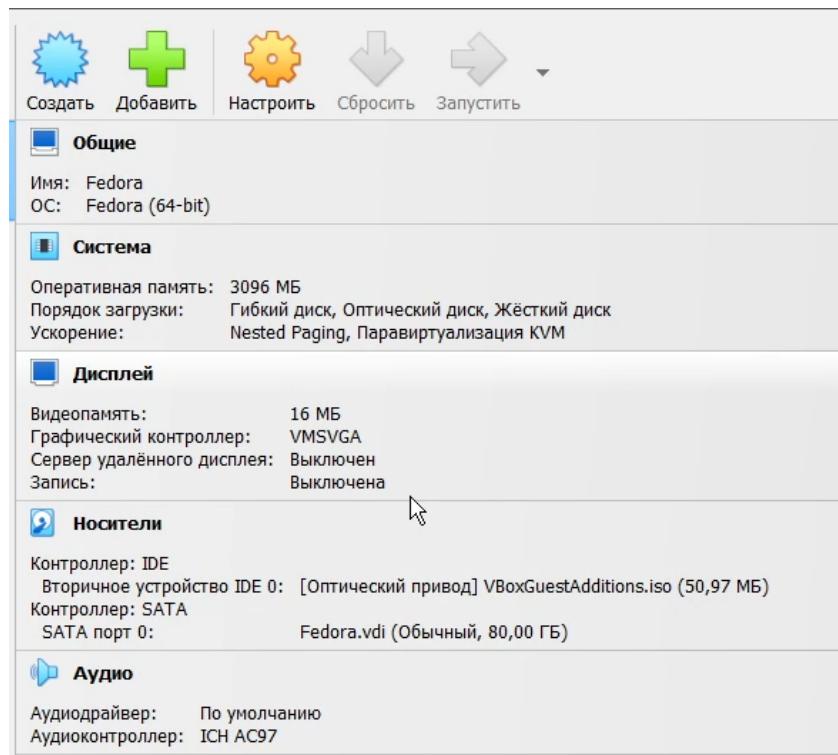


Рис. 10: изменение вторичного устройства

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,seclabel)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=34,pgrp=1,timeout=0,minproto=5,maxproto=5,direct,pipe_ino=1
6770)
hugepages on /dev/hugepages type hugepages (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
```

Рис. 11: установка драйверов для VirtualBox

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 выглябил 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_bks
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 суперпользователя (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

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] [mem 0x0000000000000000-0x000000000000fbff] usable
[ 0 000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x000000000000ffff] reserved
[ 0 000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x000000000000ffff] reserved
[ 0 000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x000000000000ffff] reserved
[ 0 000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x00000000000017ffff] usable
[ 0 000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x00000000000017ffff] ACPI data
[ 0 000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x000000000000ffff] reserved
[ 0 000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x000000000000ffff] reserved
[ 0 000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x000000000000ffff] reserved
[ 0 000000] SMBIOS 2.5 present.
[ 0 000000] (DMI): innotek GmbH VirtualBox/VirtualBox, BIOS VirtualBox 12/01/2006
[ 0 001187] MTRRs disabled by BIOS
[ 0 001533] ACPI: DSDT 0x00000000C17F0610 002353 (vB2 VBOX_VBOXBIOS_00000002 INTL 20100528)
[ 2 53914] Hardware name: innotek GmbH VirtualBox/VirtualBox, BIOS VirtualBox 12/01/2006
[root@evdokimov ~]#
```

Рис. 1: пример поиска

3. Получите следующую информацию.

- Версия ядра Linux (Linux version).

```
[root@evdokimov ~]# dmesg | grep -i version
[ 0 000000] Linux version 6.6.7-200.fc39.x86_64 ([mockbuild@0a2f49c827744c489c2bd45c173648c6]) (gcc (GCC) 13.2.1 20231205 (Red Hat 13.2.1-6)), GNU ld version
2.40-13.fc39 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Wed Dec 13 21:43:37 UTC 2023
[ 0 000000] 0x0000000000000000-0x0000000000000000, address 0xfec00000, GSI 0-23
[ 0 189574] acpipe: ACPI Hot Plug PCI Controller Driver version: 0.5
[ 0 356377] libata version 3.00 loaded
[ 0 879782] Block layer SCSI generic (bsg) driver version 0.4 loaded (major 245)
[ 0 881193] shpchp: Standard Hot Plug PCI Controller Driver version: 0.4
[ 0 884025] ahci 0000:00:00.0: version 3.0
[ 0 886208] ata_piix 0000:00:00.1: version 2.13
[ 0 951059] device-mapper: udevevent: version 1.0.3
[ 0 951059] device-mapper: dm-event: version 1.0.3 registered.
[ 0 975283] registered tasksstats version 1
[ 2 529104] vboxguest: Successfully loaded version 7.0.12 r159484
[ 2 529128] vboxguest: Successfully loaded version 7.0.12 r159484 (interface 0x00010004)
[ 2 746972] vmmgfx 0000:00:02.0: [drm] Running on SVGА version 2.
[ 4 895757] fuse: init (API version 7.39)
[ 9 988467] 15:35:37.456716 main    OS Version: #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Wed Dec 13 21:43:37 UTC 2023
[root@evdokimov ~]#
```

Рис. 2: проверка ядра

- 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. 3: 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. 4: проверка CPU0

- Объём доступной оперативной памяти (Memory available).

```
[root@evdokimov ~]# dmesg | grep -i Memory
[ 0.01549] ACPI: Reserving FACP table memory at [mem 0xc17f00f0-0xc17f01e3]
[ 0.01551] ACPI: Reserving DSDT table memory at [mem 0xc17f0610-0xc17f2962]
[ 0.01552] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0xc17f0280-0xc17f023f]
[ 0.01552] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0xc17f0280-0xc17f023f]
[ 0.01553] ACPI: Reserving APIC Table memory at [mem 0xc17f0240-0xc17f0293]
[ 0.01554] ACPI: Reserving APIC Table memory at [mem 0xc17f0240-0xc17f0293]
[ 0.01554] ACPI: Early boot memory table ranges
[ 0.16463] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x80000000-0x80000fff]
[ 0.16465] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x8000f000-0x8000ffff]
[ 0.16465] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x00000000-0x0000ffff]
[ 0.16466] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x0000f000-0x0000ffff]
[ 0.038473] Memory: 302296K/316984K available (38432K kernel code, 3276K iodata, 4552K init, 5088K bss, 146992K reserved, 8K cma-reserved
[ 0.038586] Freeing SMP alternatives memory: 48K
[ 0.197299] x86/mm: Memory block size: 128MB
[ 0.875422] 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
[ 1.285504] Freeing unused kernel image (rodata/data gap) memory: 1796K
[ 2.747014] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] Legacy memory limits: VRAM = 16384 kB, FIFO = 2048 kB, surface = 507904 kB
[ 2.747019] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] Maximum display memory size is 16384 kB
[ 4.696548] systemd[1]: Listening on systemd-oomd socket - Userspace Out-Of-Memory (OOM) Killer Socket.
```

Рис. 5: 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. 6: проверка гипервизора

- Тип файловой системы корневого раздела.

```
[ 4.960543] systemd[1]: Started systemd-journald service - Journal Service.
[ 4.961183] audit: type=1130 audit(170325932.508:8) pid=1 uid=0 aud=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=modprobe@dm.c
omm==systemd' exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'
[ 4.961183] audit: type=1131 audit(170325932.508:9) pid=1 uid=0 aud=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=modprobe@dm.c
omm==systemd' exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'
[ 4.961183] audit: type=1130 audit(170325932.508:10) pid=1 uid=0 aud=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=modprobe@dm.c
omm==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/f28277e5f1694526b1703b0r7ecd18/system journal: Journal file uses a different sequence number ID, rot
ating.
[ 5.211191] systemd-journald[549]: Rotating system journal.
[ 5.233528] audit: type=1130 audit(170325932.780:20) pid=1 uid=0 aud=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=system-random
+seed comm=systemd' exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'
[ 5.233528] audit: type=1130 audit(170325932.780:21) pid=1 uid=0 aud=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=systemd-syst
emd' exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'
[ 5.310612] audit: type=1130 audit(170325932.858:22) pid=1 uid=0 aud=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'
[ 5.314846] audit: type=1130 audit(170325932.860:23) pid=1 uid=0 aud=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=systemd-tmpfi
les-setup-dev-early comm=systemd' exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'
[ 5.355815] audit: type=1130 audit(170325932.903:24) pid=1 uid=0 aud=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=systemd-journ
al-flush-comm=systemd' exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'
[ 5.355815] audit: type=1130 audit(170325932.903:25) pid=1 uid=0 aud=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=systemd-tmpfi
les-setup-dev comm=systemd' exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'
[ 6.312444] EXT4-fs (sda2): mounted filesystem 90037961-4104-4b24-88c0-8ed289bf2de r/w with ordered data mode. Quota mode: none.
[ 6.5148784] systemd-journald[549]: /var/log/journal/f28277e5f1694526b1703b0r7ecd18/_user-1000 journal: Journal file uses a different sequence number ID,
rotating.
[root@vdokimov ~]# dmesg | less
[root@vdokimov ~]# grep -i filesys
[ 3.246495] BTRFS info (device sda3): first mount of filesystem 33692cce-0306-424b-8ac7-4217df7cfbfa
[ 4.682810] systemd[1]: Set up automount proc-sys-fs-binfmt_misc.mount - Arbitrary Executable File Formats File System Automount Point.
[ 4.716000] systemd[1]: Mounting dev-hugepages.mount - Huge Pages File System...
[ 4.716000] systemd[1]: Mounting dev-queue-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-resmount-fs service - Remount Root and Kernel File Systems...
[ 4.931998] systemd[1]: Mounted dev-hugepages.mount - Huge Pages File System.
[ 4.932260] systemd[1]: Mounted dev-queue-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System.
[ 4.932260] 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 90037961-4104-4b24-88c0-8ed289bf2de r/w with ordered data mode. Quota mode: none.
```

Рис. 7: проверка корневого раздела

- Последовательность монтирования файловых систем.

```
[root@vdokimov ~]# 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 33692cce-0306-424b-8ac7-4217df7cfbfa
[ 4.682810] systemd[1]: Set up automount proc-sys-fs-binfmt_misc.mount - Arbitrary Executable File Formats File System Automount Point.
[ 4.716000] systemd[1]: Mounting dev-hugepages.mount - Huge Pages File System...
[ 4.716000] systemd[1]: Mounting dev-queue-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-resmount-fs service - Remount Root and Kernel File Systems...
[ 4.931998] systemd[1]: Mounted dev-hugepages.mount - Huge Pages File System.
[ 4.932260] systemd[1]: Mounted dev-queue-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System.
[ 4.932260] 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 90037961-4104-4b24-88c0-8ed289bf2de r/w with ordered data mode. Quota mode: none.
```

Рис. 8: 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.

Загружает 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/bin:/sbin:/bin:/var/lib/snapd/snap/bin)
```

Рис. 1: просмотр информации команд

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

```
[root@vdokimov ~]# cd
[root@vdokimov ~]# cd /etc
[root@vdokimov etc]# pwd
/etc
[root@vdokimov etc]# ls -i
298 abrt          327 dracut.conf.d    1042 kdump.conf      370 openldap      396 skel
1008 adjtime       339 eglibc        340 kernel        1065 opencsc.conf   397 smartmontools
3000 databases     352 environment   358 keys         398 opencsc-x86_64.conf 398 so
299 init           1025 ethertypes   1043 libtbs.conf   371 opencsc-x86_64.so 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 anaconda.tab  278 favicon.png   1045 ld.so.conf.d  295 PackageKit    402 statetab.d
1011 antny-unitconf 279 fedora-release 352 ld.so.conf.d  373 pam.d        146793 subqid
```

Рис. 2: 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 credsstore      338 gnupg        360 lvm          1071 printcap    408 terminfo
309 credsstore.encrypted 1007 GREP_COLORS 88317 machine-id 1072 profile    409 tmppfiles.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    281 grub2-efi.cfg 361 acelog       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-   362 modprobe.d   386 request-key.d 1090 usb_modeswitch.conf
88316 crypttab      341 gss          363 modulefiles  290 resolv.conf  1091 vconsole.conf
1020 csh.cshrc      342 gssproxy     364 modules-load.d 1075 rpc        1092 vdpa_wzapper.cfg
1021 csh.login       1036 host.conf   1057 motd        387 rpm        1093 virc
317 cups           146793 hostname   365 wtmp.d      1076 rsyncd.conf 414 vpt
318 cupshelpers     1037 hosts     956324 shadow     1077 rsyslog.conf 415 vulkan
319 cupsopengl     343 i18n        1063 stunnel.conf 388 rsyslog.d   1094 wattrc
320 dconf          1038 istatsum.conf 1059 manopt     389 tsmbkd.d   1095 whois.conf
321 debuginfod     1039 idmapd.conf 367 ndctl      390 iama        416 wirelessplumber
322 default        293 ImageMagick-7 366 ndctl.conf.d 391 sasl2       417 wpa_supplicant
323 debootstrap     1040 initTab    1060 netconfig   392 security    297 X11
324 dhcp           1041 inputrc    294 NetworkManager 393 selinux     1096 xattr.conf
1005 DIR_COLORS     344 ipp-usb    1061 networks    1078 services   418 xdg
1006 DIR_COLORS.lightbgcolor 345 iproute2   1062 nfs.conf    1079 sestatus.conf 419 xml
30095 dkms          346 iscsi       1063 nfsmount.conf 394 setroubleshoot 420 yum.repos.d
325 dnf            282 issue      368 nftables    395 sgml
1022 dnsmasq.conf   347 issue.d     1064 nlfs_cleaner.d 146796 shadow
326 dnsmasq.d       283 issue.net   95575 nsswitch.conf 1081 shadow-
1023 dracut.conf    348 kdump      369 nwtm       1082 shells
```

Рис. 3: 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. 4: 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. 5: 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 -l test.txt
anaconda-ks.cfg
[root@evdokimov ~]# chmod test.txt
chmod: пропущен операнд 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. 6: 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 -I test.txt
40 chmod test.txt
41 ls -l test.txt
42 chmod 755 test.txt
43 ls -l test.txt
44 history
[root@evdokimov ~]#
```

Рис. 7: 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. 8: 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.

Список литературы

1. Лабораторная работа №1