

Отчет по лабораторной работе №1

Дисциплина: Операционные системы

Федорова Анжелика Игоревна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Выполнение дополнительного задания	13
5	Выводы	15
6	КОНтрольные вопросы	16
7	Список литературы	18

Список иллюстраций

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Задание

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 sway (<https://fedoraproject.org/spins/sway/>). При выполнении лабораторной работы на своей технике вам необходимо скачать необходимый образ операционной системы (<https://fedoraproject.org/spins/sway/download/index.html>).

|

3 Выполнение лабораторной работы

Вхожу в ОС под заданной вами при установке учётной записью. Переключаюсь на роль супер-пользователя. И обновить все пакеты с помощью `dnf -y update` (рис. fig:001).

```
aifedorova@fedora:~$ sudo -i
Мы полагаем, что ваш системный администратор изложил вам основы
безопасности. Как правило, всё сводится к трём следующим правилам:

  №1) Уважайте частную жизнь других.
  №2) Думайте, прежде чем что-то вводить.
  №3) С большой властью приходит большая ответственность.

По соображениям безопасности пароль, который вы введёте, не будет виден.

[sudo] пароль для aifedorova:
[root@fedora ~]# dnf -y update
Fedora 39 - x86_64                               1.1 MB/s | 89 MB    01:17
Fedora 39 openh264 (From Cisco) - x86_64        2.5 kB/s | 2.5 kB   00:01
Fedora 39 - x86_64 - Updates                     6.4 MB/s | 32 MB    00:05
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:00:01 назад, Ср 14 фев
2024 19:57:53.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет                                Архитектура
Репозиторий
```

Устанавливаю программы для удобства работы в консоли. (рис. fig:002).

```
root@fedora:~  
npxwireless-firmware-20240115-2.fc39.noarch  
qt5-qttranslations-5.15.12-1.fc39.noarch  
skopeo-1:1.14.0-1.fc39.x86_64  
tiwilink-firmware-20240115-2.fc39.noarch  
tpm2-tss-fapi-4.0.1-6.fc39.x86_64  
Выполнено!  
[root@fedora ~]# dnf install tmux mc  
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:37:28 назад, Ср 14 фев  
2024 20:12:36.  
Пакет tmux-3.3a-7.20230918gitb202a2f.fc39.x86_64 уже установлен.  
Зависимости разрешены.  
=====
```

Пакет	Архитектура	Версия	Репозиторий	Размер
Установка:				
mc	x86_64	1:4.8.30-1.fc39	fedora	1.9 М
Установка зависимостей:				
gpm-libs	x86_64	1.20.7-44.fc39	fedora	20 k
slang	x86_64	2.3.3-4.fc39	updates	433 k

```
Результат транзакции  
Установка 3 Пакета
```

При необходимости можно использовать автоматическое обновление. Установка необходимого программного обеспечения для этого(рис. fig:00)3

```
Проверка      : gpm-libs-1.20.7-44.fc39.x86_64      1/3  
Проверка      : mc-1:4.8.30-1.fc39.x86_64          2/3  
Проверка      : slang-2.3.3-4.fc39.x86_64          3/3  
Установлен:  
gpm-libs-1.20.7-44.fc39.x86_64      mc-1:4.8.30-1.fc39.x86_64  
slang-2.3.3-4.fc39.x86_64  
Выполнено!  
[root@fedora ~]# dnf install dnf-automatic  
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:38:43 назад, Ср 14 фев  
2024 20:12:36.  
Зависимости разрешены.  
=====
```

Пакет	Архитектура	Версия	Репозиторий	Размер
Установка:				
dnf-automatic	noarch	4.18.2-1.fc39	updates	45 k

```
Результат транзакции  
Установка 1 Пакет  
Объем загрузки: 45 k
```

Задаю необходимую конфигурацию в файле /etc/dnf/automatic.conf. Запускаю таймер(рис. fig:004)

```
Выполнено!  
[root@fedora ~]# systemctl enable --now dnf-automatic.timer  
Created symlink /etc/systemd/system/timers.target.wants/dnf-automatic.timer → /usr/lib/systemd/system/dnf-automatic.timer.  
[root@fedora ~]#
```

Теперь я отключу SELINUX.В файле /etc/selinux/config заменю значение SELINUX=enforcing на значение SELINUX=permissive (рис. fig:005)


```
# This file controls the state of SELinux on the system.
# SELINUX= can take one of these three values:
#   enforcing - SELinux security policy is enforced.
#   permissive - SELinux prints warnings instead of enforcing.
#   disabled - No SELinux policy is loaded.
# See also:
# https://docs.fedoraproject.org/en-US/quick-docs/getting-started-with-selinux/#
# getting-started-with-selinux-selinux-states-and-modes
#
# NOTE: In earlier Fedora kernel builds, SELINUX=disabled would also
# fully disable SELinux during boot. If you need a system with SELinux
# fully disabled instead of SELinux running with no policy loaded, you
# need to pass selinux=0 to the kernel command line. You can use grubby
# to persistently set the bootloader to boot with selinux=0:
#
#   grubby --update-kernel ALL --args selinux=0
#
# To revert back to SELinux enabled:
#
#   grubby --update-kernel ALL --remove-args selinux
#
SELINUX=permissive
"/etc/selinux/config" [readonly] 29L, 1188B          1,0-1          Top
```

Перезагружаю виртуальную машину с помощью команды `reboot`. Теперь я попробую установить нужные драйвера, запустив терминальный мультиплексор `tmux`. Переключусь на роль супер-пользователя. Затем я установлю средства разработки “Development Tools”(рис. fig:006)

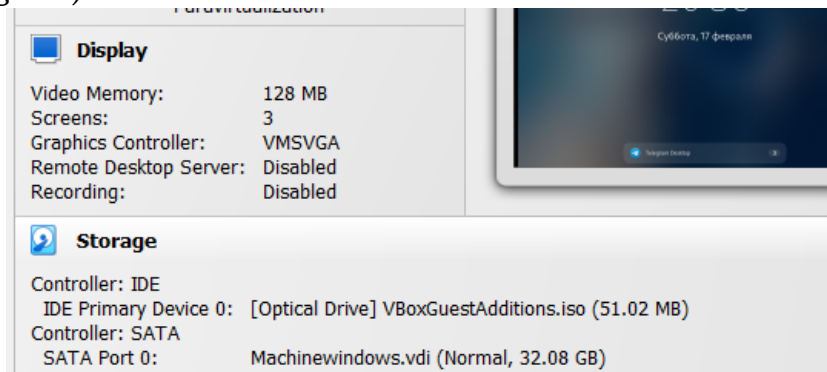
```
aifedorova@fedora:~$ mc
aifedorova@fedora:~/config$ cd-
bash: cd-: команда не найдена...
aifedorova@fedora:~/config$ cd ~
aifedorova@fedora:~$ sudo -i
[sudo] пароль для aifedorova:
root@fedora:~# dnf -y group install "Development Tools"
Fedora 39 - x86_64 - Updates                28 kB/s | 18 kB    00:00
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:00:01 назад, Чт 15 фев
2024 11:57:10.
Зависимости разрешены.
=====
Пакет                Архитектура
Версия                Репозиторий
Размер
=====
Установка пакетов группы/модуля:
diffstat              x86_64 1.65-3.fc39      fedora 44 k
doxygen               x86_64 2:1.9.7-3.fc39      fedora 5.0 M
patch                 x86_64 2.7.6-22.fc39        fedora 125 k
patchutils            x86_64 0.4.2-11.fc39        fedora 107 k
subversion            x86_64 1.14.3-1.fc39        updates 1.0 M
systemtap             x86_64 5.0-pre16958465gca71442b-1.fc39 updates 8.8 k
```

Далее установлю пакет DKMS(рис. fig:007)

```
root@fedora:~# dnf install dkms
patch-2.7.6-22.fc39.x86_64
patchutils-0.4.2-11.fc39.x86_64
subversion-1.14.3-1.fc39.x86_64
subversion-libs-1.14.3-1.fc39.x86_64
systemtap-5.0-pre16958465gca71442b-1.fc39.x86_64
systemtap-client-5.0-pre16958465gca71442b-1.fc39.x86_64
systemtap-devel-5.0-pre16958465gca71442b-1.fc39.x86_64
systemtap-runtime-5.0-pre16958465gca71442b-1.fc39.x86_64
tbb-2020.3-20.fc39.x86_64
utf8proc-2.7.0-5.fc39.x86_64
xapian-core-libs-1.4.23-1.fc39.x86_64
xz-devel-5.4.4-1.fc39.x86_64

Выполнено!
root@fedora:~# dnf -y install dkms
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:01:22 назад, Чт 15 фев 2024 20:36:58.
Пакет dkms-3.0.12-1.fc39.noarch уже установлен.
Зависимости разрешены.
Нет действий для выполнения.
Выполнено!
root@fedora:~# mount /dev/sr0 /media
mount: /media: WARNING: source write-protected, mounted read-only.
root@fedora:~#
```

Теперь я должна подмонтировать диск с помощью команды mount (рис. fig:008)



Зайдя в меню виртуальной машины, я вижу, что оптический диск уже установлен (рис. fig:009)

```
root@aifedorova:~# adduser -G wheel aifedorova
adduser: пользователь «aifedorova» уже существует
root@aifedorova:~# passwd aifedorova
Изменение пароля пользователя aifedorova.
Новый пароль:
Повторите ввод нового пароля:
passwd: данные аутентификации успешно обновлены.
root@aifedorova:~# hostnamectl set-hostname aifedorova
root@aifedorova:~# hostnamectl
  Static hostname: aifedorova
        Icon name: computer-vm
        Chassis: vm
        Machine ID: 2190e987d1164ce9bf31064b93808f02
        Boot ID: e384c2b6753f48e3972558640a6984ed
        Virtualization: oracle
        Operating System: Fedora Linux 39 (Workstation Edition)
        CPE OS Name: cpe:/o:fedoraproject:fedora:39
        OS Support End: Tue 2024-11-12
        OS Support Remaining: 8month 3w 4d
        Kernel: Linux 6.7.4-200.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 2month 2w 2d
root@aifedorova:~# reboot
```

Теперь я создаю пользователя и вместо username указываю свой логин в дисплейном классе. Также меняю пароль и имя хоста. В конце я проверяю установленное имя хоста (рис. fig:010)

```
root@aifedorova:~# grasswd -a aifedorova vboxsf
bash: grasswd: команда не найдена...
root@aifedorova:~# grasswd -a aifedorova vboxsf
Добавление пользователя aifedorova в группу vboxsf
root@aifedorova:~# vboxmanage sharedfolder add "$(aifedorova)_os_intro" --name=work --hostpath=work --automount
bash: aifedorova: команда не найдена...
bash: vboxmanage: команда не найдена...
root@aifedorova:~# reboot
```

Внутри виртуальной машины я добавляю своего пользователя в группу vboxsf и подключаю разделяемую папку. Далее я перезагружаю машину (рис. fig:011)

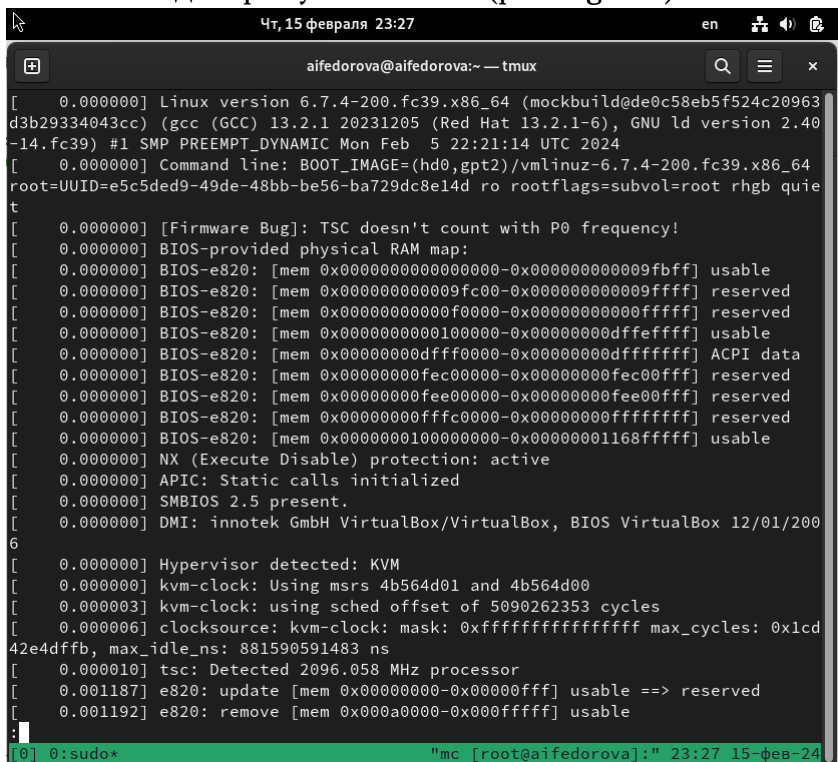
```
aifedorova@aifedorova:~$ sudo -i
[sudo] пароль для aifedorova:
root@aifedorova:~# dnf -y install pandoc
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:12:07 назад, Пт 16
2024 22:30:19.
Пакет pandoc-3.1.3-25.fc39.x86_64 уже установлен.
Зависимости разрешены.
Нет действий для выполнения.
Выполнено!
root@aifedorova:~# c
```

Устанавливаю с помощью менеджера пакетов средство pandoc для работы с языком разметки Markdown. (рис. fig:012)

```
texlive-zref-vario-11:svn65453-69.fc39.noarch
texlive-zwgetfdate-11:svn15878.0-69.fc39.noarch
texlive-zwpgelayout-11:svn63074-69.fc39.noarch
texlive-zx-calculus-11:svn60838-69.fc39.noarch
texlive-zxjafbfont-11:svn28539.0.2-69.fc39.noarch
texlive-zxjafont-11:svn62864-69.fc39.noarch
texlive-zxjatype-11:svn53500-69.fc39.noarch
texlive-zztex-11:svn55862-69.fc39.noarch
tk-1:8.6.12-5.fc39.x86_64
tre-0.8.0-41.20140228gitc2f5d13.fc39.x86_64
tre-common-0.8.0-41.20140228gitc2f5d13.fc39.noarch
urw-base35-fonts-legacy-20200910-18.fc39.noarch
xpdf-libs-1:4.04-10.fc39.x86_64
zziplib-0.13.72-5.fc39.x86_64

Выполнено!
root@aifedorova:~# te
bash: te: команда не найдена...
```

Установим дистрибутив TeXlive (рис. fig:013)



The screenshot shows a terminal window with a title bar indicating a tmux session. The terminal output displays system boot information, including the Linux version (6.7.4-200.fc39.x86_64), GCC version (13.2.1), and various BIOS/UEFI details. The prompt at the bottom shows the user is root@aifedorova and has entered the command 'mc'.

```
Чт, 15 февраля 23:27 en
aifedorova@aifedorova:~ — tmux
[ 0.000000] Linux version 6.7.4-200.fc39.x86_64 (mockbuild@de0c58eb5f524c20963
d3b29334043cc) (gcc (GCC) 13.2.1 20231205 (Red Hat 13.2.1-6), GNU ld version 2.40
-14.fc39) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Mon Feb 5 22:21:14 UTC 2024
[ 0.000000] Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,gpt2)/vmlinuz-6.7.4-200.fc39.x86_64
root=UUID=e5c5ded9-49de-48bb-be56-ba729dc8e14d ro rootflags=subvol=root rhgb qui
t
[ 0.000000] [Firmware Bug]: TSC doesn't count with P0 frequency!
[ 0.000000] BIOS-provided physical RAM map:
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x00000000000009fbff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000009fc00-0x00000000000009ffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000f0000-0x0000000000000fffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000001000000-0x000000000000dfffff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000dfff0000-0x0000000000dfffffff] ACPI data
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fec00000-0x00000000fec00fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fee00000-0x00000000fee00fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000fffc0000-0x00000000ffffffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000001000000000-0x000000001168fffff] usable
[ 0.000000] NX (Execute Disable) protection: active
[ 0.000000] APIC: Static calls initialized
[ 0.000000] SMBIOS 2.5 present.
[ 0.000000] DMI: innotek GmbH VirtualBox/VirtualBox, BIOS VirtualBox 12/01/200
6
[ 0.000000] Hypervisor detected: KVM
[ 0.000000] kvm-clock: Using msrs 4b564d01 and 4b564d00
[ 0.000003] kvm-clock: using sched offset of 5090262353 cycles
[ 0.000006] clocksource: kvm-clock: mask: 0xffffffffffffffff max_cycles: 0x1cd
42e4dffb, max_idle_ns: 881590591483 ns
[ 0.000010] tsc: Detected 2096.058 MHz processor
[ 0.001187] e820: update [mem 0x00000000-0x00000fff] usable ==> reserved
[ 0.001192] e820: remove [mem 0x0000a0000-0x0000fffff] usable
:
[0] 0:sudo* "mc [root@aifedorova]:" 23:27 15-фев-24
```

4 Выполнение дополнительного задания

Команда `dmesg` выводит всю информацию о нашей системе и проделанных операциях (рис. fig:014)

```
root@aifedorova:~# dmesg | grep -i "Linux version"
[ 0.000000] Linux version 6.7.4-200.fc39.x86_64 (mockbuild@de0c58eb5f524c20963d3b29334043cc) (gcc (GCC) 13.2.1 20231205 (Red Hat 13.2.1-6), GNU ld version 2.40-14.fc39) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Mon Feb 5 22:21:14 UTC 2024
root@aifedorova:~# dmesg | grep -i "Detected Mhz processor"
root@aifedorova:~# dmesg | grep -i "MHz"
[ 0.000010] tsc: Detected 2096.058 MHz processor
[ 3.763085] e1000 0000:00:03:0 eth0: (PCI:33MHz:32-bit) 08:00:27:76:0e:df
root@aifedorova:~# dmesg | grep -i "CPU0"
[ 0.223798] smpboot: CPU0: AMD Ryzen 5 3550H with Radeon Vega Mobile Gfx (family: 0x17, model: 0x18, stepping: 0x1)
root@aifedorova:~#
```

Я получила информацию о версия ядра Linux, частоте процессора и модель процессора через команду `dmesg | grep -i "то, что ищем"` (рис. fig:015)

```
[ 0.031333] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xffff0000-0xffffffff]
[ 0.098987] Memory: 3810648K/4039224K available (20480K kernel code, 3276K rdata, 14748K rodata, nit, 4892K bss, 228316K reserved, 0K cma-reserved)
```

Также я узнала о размере доступной памяти в данный момент и о типе обнаруженного гипервизора. (рис. fig:016)

```
root@aifedorova:~# dmesg | grep -i "Hypervisor detected"
[ 0.000000] Hypervisor detected: KVM
root@aifedorova:~# dmesg | grep -i "NTFS"
root@aifedorova:~# dmesg | grep -i "New Technology File System"
root@aifedorova:~# dmesg | grep -i "File System"
[ 2.234996] systemd[1]: Reached target initrd-usr-fs.target - Initrd /usr File System.
[ 5.836987] systemd[1]: Set up automount proc-sys-fs-binfmt_misc.automount - Arbitrary Executable rmats File System Automount Point.
[ 5.837308] systemd[1]: Stopped target initrd-fs.target - Initrd File Systems.
[ 5.837337] systemd[1]: Stopped target initrd-root-fs.target - Initrd Root File System.
[ 5.865535] systemd[1]: Mounting dev-hugepages.mount - Huge Pages File System...
[ 5.870045] systemd[1]: Mounting dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System...
[ 5.872836] systemd[1]: Mounting sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File System...
[ 5.877705] systemd[1]: Mounting sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File System...
[ 5.916438] systemd[1]: Stopped systemd-fsck-root.service - File System Check on Root Device.
[ 5.950915] systemd[1]: Starting systemd-remount-fs.service - Remount Root and Kernel File System...
[ 5.962640] systemd[1]: Mounted dev-hugepages.mount - Huge Pages File System.
[ 5.963757] systemd[1]: Mounted dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System.
[ 5.965225] systemd[1]: Mounted sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File System.
[ 5.966555] systemd[1]: Mounted sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File System.
root@aifedorova:~# dmesg | grep -i "Root File System"
[ 5.837337] systemd[1]: Stopped target initrd-root-fs.target - Initrd Root File System.
root@aifedorova:~#
```

Я получила информацию о последовательности монтирования файловых си-

стем.(рис. fig:017)

```
root@aifedorova: # dmesg | grep -i "/dev/"
[ 2.233913] systemd[1]: Expecting device dev-disk-by\x2duuid-e5c5ded9\x2d49de\x2d48bb\x2dbe56\x2de14d.device - /dev/disk/by-uuid/e5c5ded9-49de-48bb-be56-ba729dc8e14d...
[ 2.234524] systemd[1]: Listening on systemd-journald-dev-log.socket - Journal Socket (/dev/log).
[ 3.517596] BTRFS: device label fedora devid 1 transid 460 /dev/sda3 scanned by mount (468)
[ 4.733316] systemd[1]: Relabeled /dev, /dev/shm, /run, /sys/fs/cgroup in 58.895ms.
[ 5.837045] systemd[1]: Expecting device dev-disk-by\x2duuid-338d95d7\x2d912a\x2d4270\x2d8c19\x2de37b3.device - /dev/disk/by-uuid/338d95d7-912a-4270-8c19-88bdf10737b3...
[ 5.837078] systemd[1]: Expecting device dev-disk-by\x2duuid-e5c5ded9\x2d49de\x2d48bb\x2dbe56\x2de14d.device - /dev/disk/by-uuid/e5c5ded9-49de-48bb-be56-ba729dc8e14d...
[ 5.837112] systemd[1]: Expecting device dev-zram0.device - /dev/zram0...
[ 6.676834] Adding 3851260k swap on /dev/zram0. Priority:100 extents:1 across:3851260k SSDsc
[ 8.341785] 18:35:13.928505 main VBoxDRMClient: found compatible device: /dev/dri/renderD128
root@aifedorova: #
```

5 Выводы

Я приобрела практические навыки установки операционной системы на виртуальную машину, настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

6 Контрольные вопросы

1. Учётная запись, как правило, содержит сведения, необходимые для опознания пользователя при подключении к системе, сведения для авторизации и учёта. Это идентификатор пользователя (login) и его пароль. Пароль или его аналог, как правило, хранится в зашифрованном или хэшированном виде для обеспечения его безопасности.

2. Для получения справки по команде используется команда “man”: Пример:
man ls

Для перемещения по файловой системе используется команда “cd”: Пример:
cd Documents

Для просмотра содержимого каталога используется команда “ls”: Пример: ls

Для определения объёма каталога используется команда “du”: Пример: du -h
/home/user

Для создания каталогов используется команда “mkdir”, для удаления - команда “rm”: Пример создания: mkdir new_directory Пример удаления: rm file.txt

Для задания определенных прав на файл/каталог используется команда “chmod”: Пример: chmod 755 file.txt

Для просмотра истории команд используется команда “history”: Пример:
history

3. Файловая система — это структура, используемая операционной системой для организации и управления файлами на устройстве хранения,

например на жестком диске, твердотельном накопителе (SSD) или USB-накопителе.

4. Команда `findmnt` — это простая утилита командной строки, используемая для отображения списка смонтированных файловых систем или поиска файловой системы в `/etc/fstab`, `/etc/mtab` и `/proc/self/mountinfo`. Чтобы отобразить список смонтированных файловых систем, выполните в командной строке следующую команду.

`findmnt`

Она отображает целевую точку монтирования (TARGET), исходное устройство (SOURCE), тип файловой системы (FSTYPE) и соответствующие параметры монтирования (OPTIONS) для каждой файловой системы, как показано в следующих выходных данных.

5. Чтобы удалить зависший процесс, вначале мы должны узнать, какой у него `id`: используем команду `ps`. Далее в терминале вводим команду `kill < id процесса >`. Или можно использовать утилиту `killall`, что “убьет” все процессы, которые есть в данный момент, для этого не нужно знать `id` процесса.

7 Список литературы

Важные команды Linux

Команда `findmnt`

Зависший процесс