

Отчёт по лабораторной работе №1

Установка ОС Linux

Иванова Ангелина Олеговна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Домашнее задание	17
5	Контрольные вопросы	20
6	Выводы	22
7	Список литературы	23

Список иллюстраций

3.1	Созданная виртуальная машина	7
3.2	Запуск liveinst	8
3.3	Заполнение полей для установки системы на диск	8
3.4	Установка средств разработки	9
3.5	Установка пакета DKMS	9
3.6	Подключение образа	9
3.7	Поддемонтирование диска доп ОС и установка драйверов	10
3.8	Онавление всех пакетов	10
3.9	Установка mc	10
3.10	Установка kitty	10
3.11	Установка программного обеспечения	11
3.12	Запуск таймера	11
3.13	Файл config	11
3.14	Замена значений	12
3.15	Создание конфигурационного файла	12
3.16	Создание конфигурационного файла	12
3.17	Создание конфигурационного файла	13
3.18	Отредактированный файл	13
3.19	Отредактированный файл	14
3.20	Установка pandoc	14
3.21	Скачивание файла pandoc-crossref	15
3.22	Скачивание файла pandoc-crossref	15
3.23	Скачивание файла pandoc-crossref	15
3.24	Перенесенные файлы	16
3.25	Установка дистрибутива TeXlive	16
4.1	Результат выполнения команды dmesg less	17
4.2	Версия ядра Linux (Linux version)	18
4.3	Частота процессора (Detected Mhz processor)	18
4.4	Модель процессора (CPU0)	18
4.5	Объём доступной оперативной памяти (Memory available)	18
4.6	Тип обнаруженного гипервизора (Hypervisor detected)	18
4.7	Тип файловой системы корневого раздела и последовательность монтирования файловых систем	19

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

1. Создать виртуальную машину Fedora
2. Установить с помощью терминала все нужные пакеты, средства разработки, адаптировать рабочее пространство для удобной работы

3 Выполнение лабораторной работы

Открыли уже установленный VirtualBox и создали новую виртуальную машину с помощью скаченного образа. При создании установили нужные настройки(размер основной памяти виртуальной машины — больше 2048 МБ, размер диска — 80 ГБ, в качестве графического контроллера поставили VMSVGA, включили 3D ускорение, включили общий буфер обмена и перетаскивание объектов между хостом и гостевой ОС, включили поддержку UEFI (рис. 3.1).

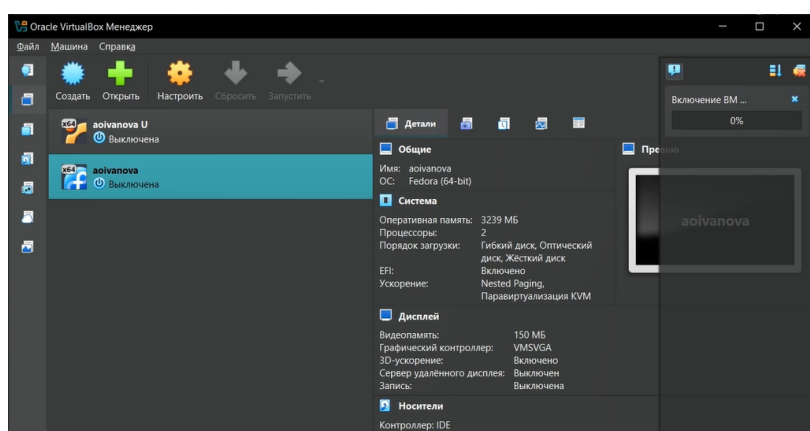


Рисунок 3.1: Созданная виртуальная машина

После установки виртуальной машины приступаем к установке системы на диск. Следуем инструкции на экране. Нажали комбинацию Win+Enter для запуска терминала и в нем запустили liveinst (рис. 3.2).

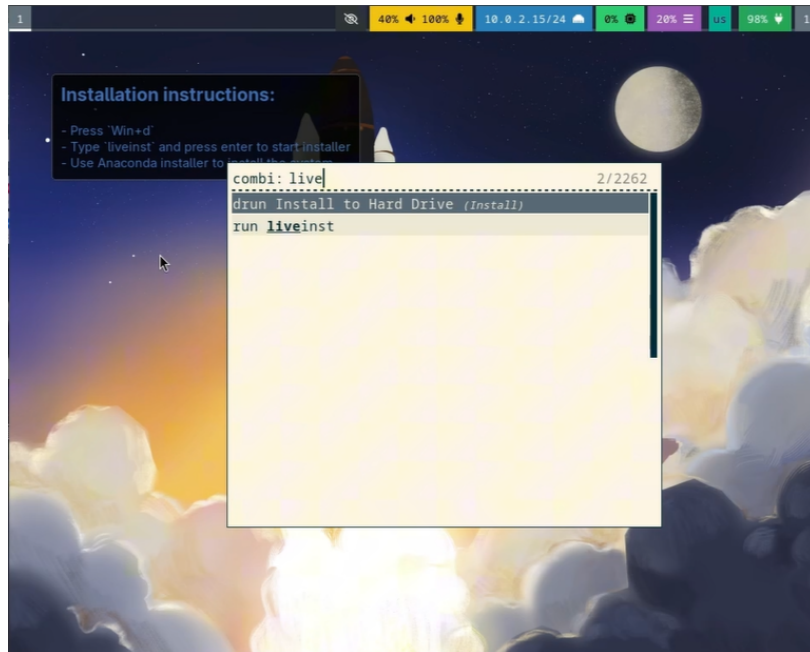


Рисунок 3.2: Запуск liveinst

Заполняем все нужные настройки и устанавливаем систему (рис. 3.3).

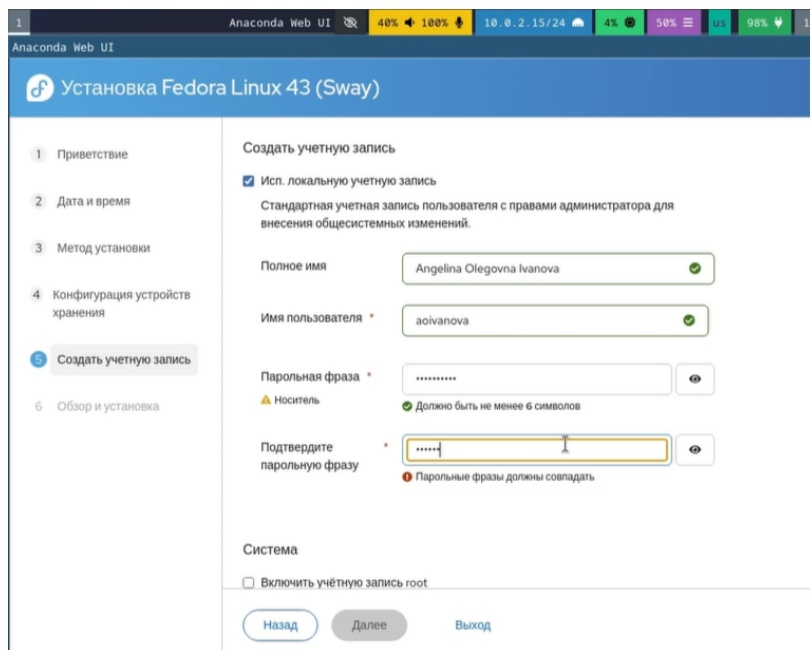


Рисунок 3.3: Заполнение полей для установки системы на диск

После перезагрузки виртуальной машины приступаем к установке драйверов

для VirtualBox. Запустили терминальный мультиплексор tmux и переключились на роль супер-пользователя с помощью команды `sudo -i`. Установили средства разработки (рис. 3.4).

```
root@fedora:~# dnf -y install development-tools
Обновление и загрузка репозитория:
Fedora 43 openh264 (From Cisco) - x86_64      ???% [  <=>  ] | 0.0 B/s | 0.0 B |
```

Рисунок 3.4: Установка средств разработки

Установили пакет DKMS (рис. 3.5).

```
root@fedora:~# dnf -y install dkms
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.
Пакет
Установка:
  dkms
Установка зависимостей:
  kernel-core
  kernel-devel-matched
  kernel-modules-core
```

Пакет	Арх.	Версия	Репозиторий
dkms	noarch	3.3.0-1.fc43	updates
kernel-core	x86_64	6.18.10-200.fc43	updates
kernel-devel-matched	x86_64	6.18.10-200.fc43	updates
kernel-modules-core	x86_64	6.18.10-200.fc43	updates

Рисунок 3.5: Установка пакета DKMS

Подключили образ диска доп. гостевой ОС (рис. 3.6).

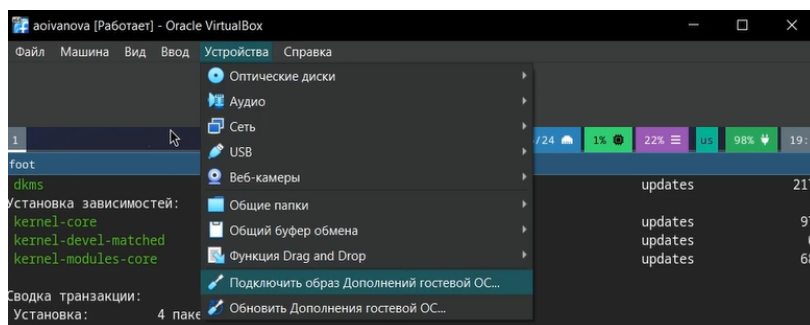


Рисунок 3.6: Подключение образа

Подмонтировали диск и установили драйвера(рис. 3.7).

```

root@fedora:~# mount/dev/sr0/media
-bash: mount/dev/sr0/media: Нет такого файла или каталога
root@fedora:~# mount /dev/sr0 /media
mount: /media: WARNING: source write-protected, mounted read-only.
root@fedora:~# /media/VBoxLinuxAdditions.run
Verifying archive integrity... 100% MD5 checksums are OK. All good.
Uncompressing VirtualBox 7.2.6 Guest Additions for Linux 100%
VirtualBox Guest Additions installer
This system appears to have a version of the VirtualBox Guest Additions
already installed. If it is part of the operating system and kept up-to-date,
there is most likely no need to replace it. If it is not up-to-date, you
should get a notification when you start the system. If you wish to replace
it with this version, please do not continue with this installation now, but
instead remove the current version first, following the instructions for the
operating system.

```

Рисунок 3.7: Поддемонтирование диска доп ОС и установка драйверов

Приступим к обновлениям. Средства разработки мы уже установили, обновляем пакеты (рис. 3.8).

```

root@fedora:~# sudo dnf -y update
Обновление и загрузка репозитория:

```

Рисунок 3.8: Обновление всех пакетов

Установили программы для удобства работы в консоли и другой вариант консоли (рис. 3.9), (рис. 3.10).

```

root@fedora:~# sudo dnf -y install tmux mc
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.
Пакет "tmux-3.5a-7.fc43.x86_64" уже установлен.

Пакет                Арх.      Версия                Репозиторий
-----
Установка:
tmux                  x86_64    1:4.8.33-2.fc43      fedora
Установка зависимостей:
gpm-libs              x86_64    1.20.7-52.fc43      fedora

Сводка транзакции:
Установка:          2 пакетов

```

Рисунок 3.9: Установка mc

```

root@fedora:~# sudo dnf -y install kitty
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.

Пакет                Арх.      Версия                Репозиторий
-----
Установка:
kitty                 x86_64    0.43.1-3.fc43        updates
Установка зависимостей:
kitty-kitten          x86_64    0.43.1-3.fc43        updates
kitty-shell-integration noarch    0.43.1-3.fc43        updates
kitty-terminfo        noarch    0.43.1-3.fc43        updates
Установка слабых зависимостей:

```

Рисунок 3.10: Установка kitty

Установили автоматическое обновление. Для этого установили необходимое программное обеспечение (рис. 3.11).

```
root@fedora:~# sudo dnf -y install dnf-automatic
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.
Пакет Арх. Версия Репозиторий
Установка:
dnf5-plugin-automatic x86_64 5.2.18.0-1.fc43 updates
Сводка транзакции:
Установка: 1 пакета
```

Рисунок 3.11: Установка программного обеспечения

После этого, задали необходимую конфигурацию в файле /etc/dnf/automatic.conf и запустили таймер (рис. 3.12).

```
root@fedora:~# sudo systemctl enable --now dnf-automatic.timer
Created symlink '/etc/systemd/system/timers.target.wants/dnf5-automatic.timer' -> '/usr/lib/systemd/system/dnf5-automatic.timer'.
```

Рисунок 3.12: Запуск таймера

В данном курсе мы не будем рассматривать работу с системой безопасности SELinux. Поэтому отключим его. Нашли файл etc/selinux/config с помощью mc (рис. 3.13).

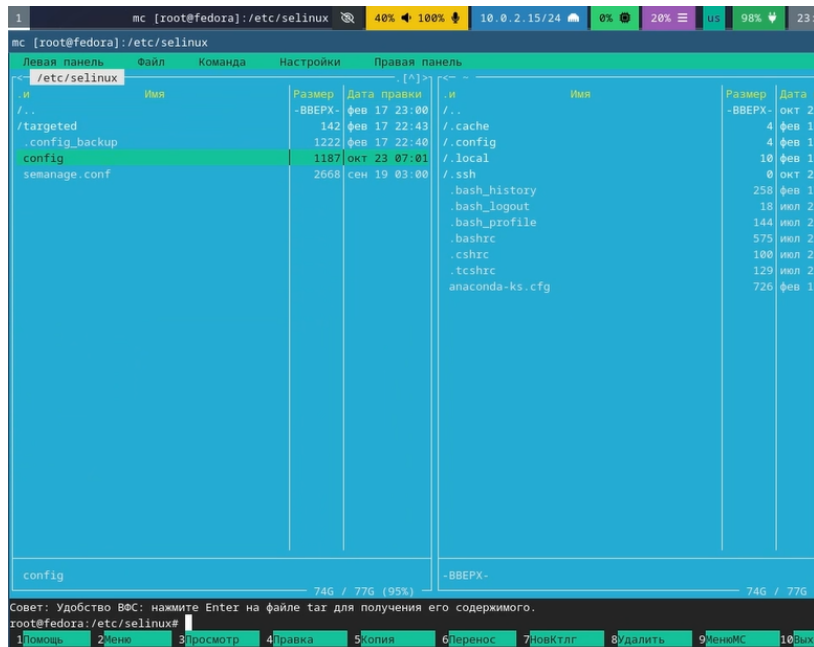


Рисунок 3.13: Файл config

Заменили в нем значение SELINUX=enforcing на значение SELINUX=permissive (рис. 3.14).

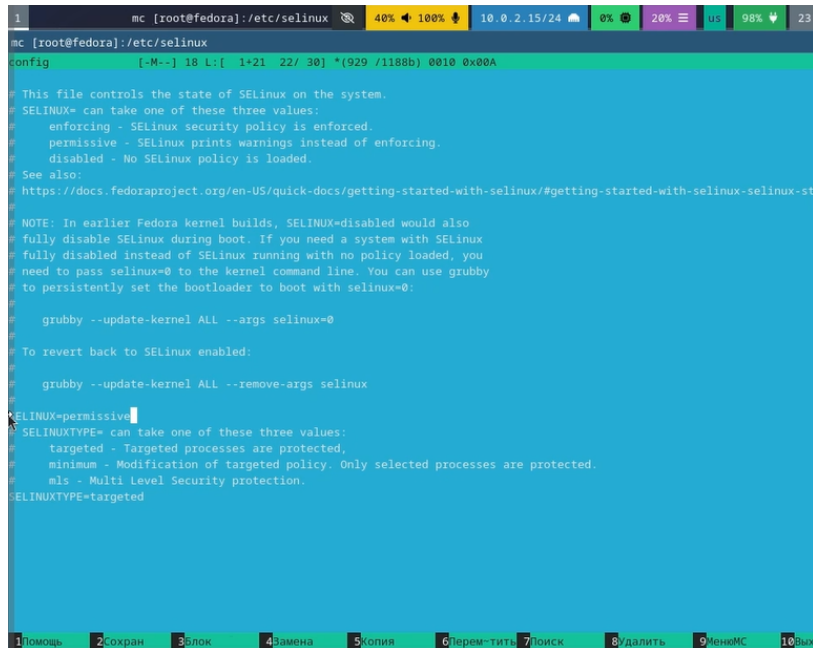


Рисунок 3.14: Замена значений

Перезагрузили виртуальную машину и приступили к настройке клавиатуры. Запустили терминальный мультиплексор tmux. Создали конфигурационный файл ~/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf(рис. 3.15), (рис. 3.16).

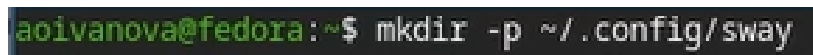


Рисунок 3.15: Создание конфигурационного файла

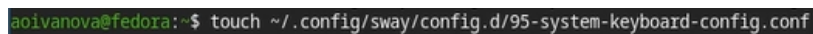
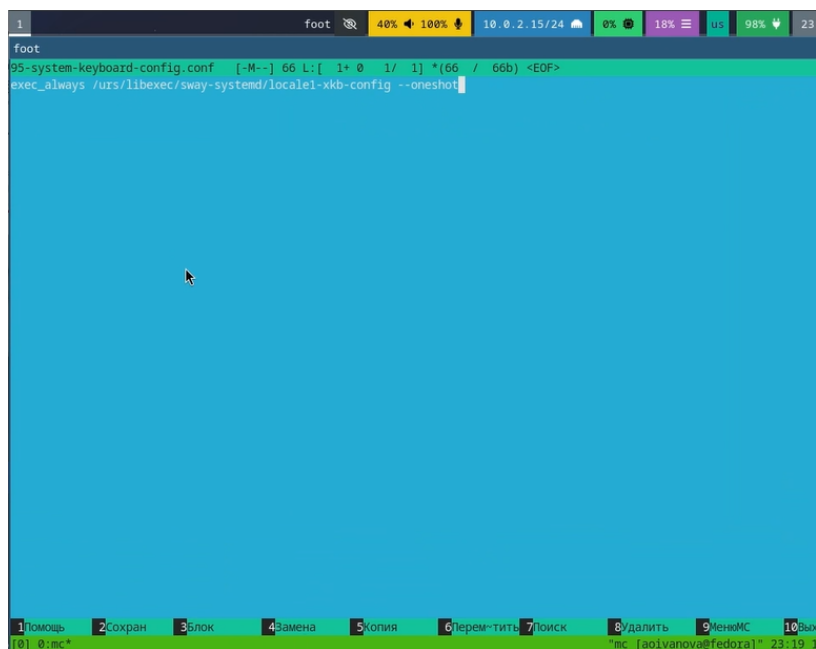


Рисунок 3.16: Создание конфигурационного файла

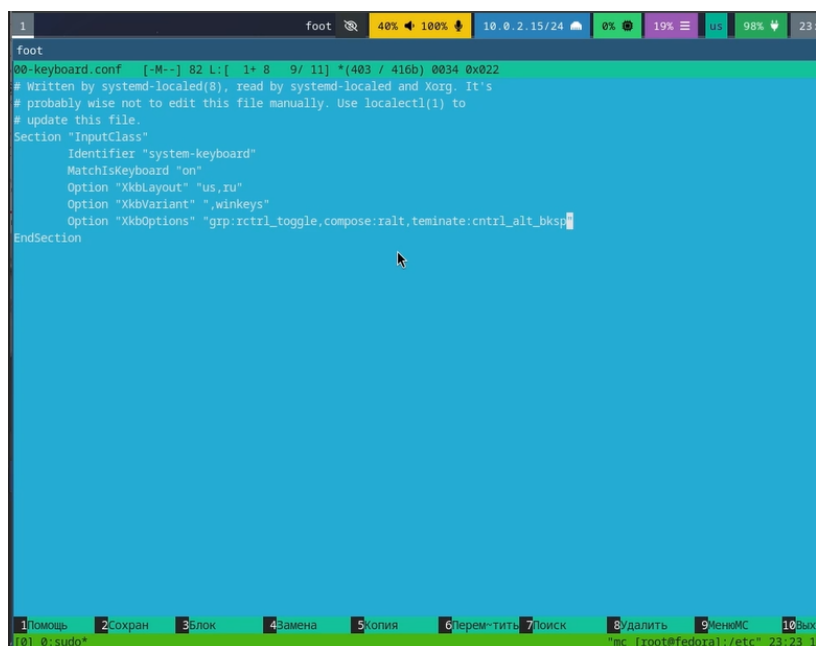
Отредактировали конфигурационный файл ~/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf вводя в него exec_always /usr/libexec/sway-systemd/locale1-xkb-config --oneshot (рис. 3.17).



The screenshot shows a terminal window with a dark theme. The top bar displays system information: 'foot', '40%', '100%', '10.0.2.15/24', '0%', '18%', 'us', '98%', and '23:19'. The terminal content shows the command `exec_always /usr/libexec/way-systemd/locale1-kb-config --oneshot` being entered. The bottom status bar contains icons for help, save, block, replace, copy, paste, search, delete, rename, and exit, along with the prompt `[0] 0:mc*`.

Рисунок 3.17: Создание конфигурационного файла

Переключились на суперпользователя и отредактировали конфигурационный файл `/etc/X11/xorg.conf.d/00-keyboard.conf` (рис. 3.18).



The screenshot shows a terminal window with a dark theme. The top bar displays system information: 'foot', '40%', '100%', '10.0.2.15/24', '0%', '19%', 'us', '98%', and '23:19'. The terminal content shows the command `00-keyboard.conf [-M--] 82 L:[1+ 8 9/ 11] *(403 / 416b) 0034 0x022` being entered. The bottom status bar contains icons for help, save, block, replace, copy, paste, search, delete, rename, and exit, along with the prompt `[0] 0:sudo*`.

Рисунок 3.18: Отредактированный файл

После перезагрузили виртуальную машину. И установили имя хоста на aoivanova (рис. 3.19).

```
aoivanova@fedora:~$ sudo -i
[sudo] пароль для aoivanova:
root@fedora:~# hostnamectl set-hostname aoivanova
root@fedora:~# hostnamectl
  Static hostname: aoivanova
            Icon name: computer-vm
            Chassis: vm
            Machine ID: 98994c678aff487398503a3dc28e97cb
            Boot ID: 5bbc33f6a9e34bae9dc5d6bae9d1c948
            Product UUID: b34256bc-a565-c644-9507-914ba3a7460f
            Virtualization: oracle
            Operating System: Fedora Linux 43 (Sway)
            CPE OS Name: cpe:/o:fedoraproject:fedora:43
            OS Support End: Wed 2026-12-02
            OS Support Remaining: 9month 1w 5d
            Kernel: Linux 6.18.10-200.fc43.x86_64
            Architecture: x86-64
            Hardware Vendor: innotek GmbH
            Hardware Model: VirtualBox
            Hardware Serial: VirtualBox-bc5642b3-65a5-44c6-9507-914ba3a7460f
            Hardware Version: 1.2
            Firmware Version: VirtualBox
            Firmware Date: Fri 2006-12-01
            Firmware Age: 19y 2month 2w 4d
root@fedora:~#
```

Рисунок 3.19: Отредактированный файл

Приступили к установке программного обеспечения для создания документации. В терминале запустили терминальный мультиплексор tmux и переключились на супер-пользователя. Установили pandoc с помощью менеджера пакетов (рис. 3.20).

```
aoivanova@fedora:~$ sudo -i
[sudo] пароль для aoivanova:
root@fedora:~# sudo dnf -y install pandoc
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.
Пакет                                Арх.      Версия      Репозиторий
Установка:
pandoc-cli                          x86_64    3.6.4-38.fc43 updates
Установка зависимостей:
pandoc-common                       noarch    3.6.4-36.fc43 fedora
Сводка транзакции:
Установка: 2 пакетов

Общий размер входящих пакетов составляет 29 MiB. Необходимо загрузить 29 MiB.
После этой операции будут использоваться дополнительные 205 MiB (установка 205 MiB, удаление 0 B).
[1/2] pandoc-common-0:3.6.4-36.fc43.noarch 100% | 595.1 KiB/s | 589.2 KiB |
[2/2] pandoc-cli-0:3.6.4-38.fc43.x86_64 62% [=====] | 1.7 MiB/s | 17.7 MiB |
-----
[1/2] Всего 62% [=====] | 1.7 MiB/s | 18.2 MiB | 00m
```

Рисунок 3.20: Установка pandoc

Установили pandoc-crossref. Скачали с сайта <https://github.com/lierdakil/pandoc-crossref> нужную версию (рис. 3.21), (рис. 3.22).

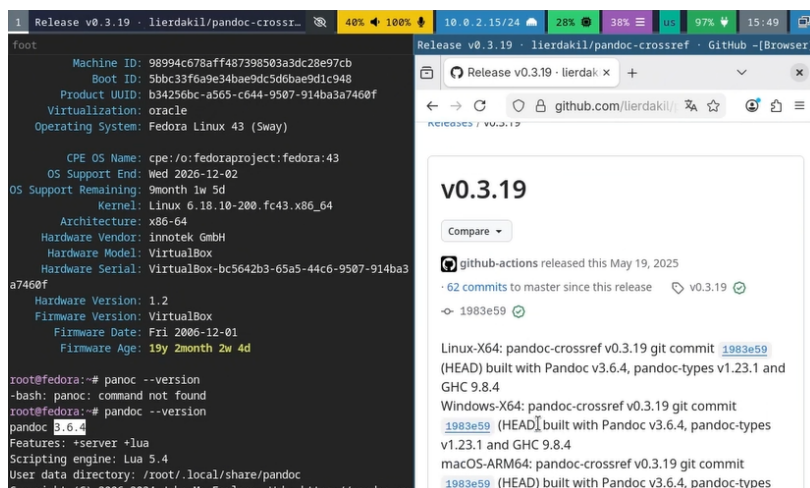


Рисунок 3.21: Скачивание файла pandoc-crossref



Рисунок 3.22: Скачивание файла pandoc-crossref

Распаковали и перенесли получившиеся файлы в каталог /usr/local/bin (рис. 3.23), (рис. 3.24).



Рисунок 3.23: Скачивание файла pandoc-crossref

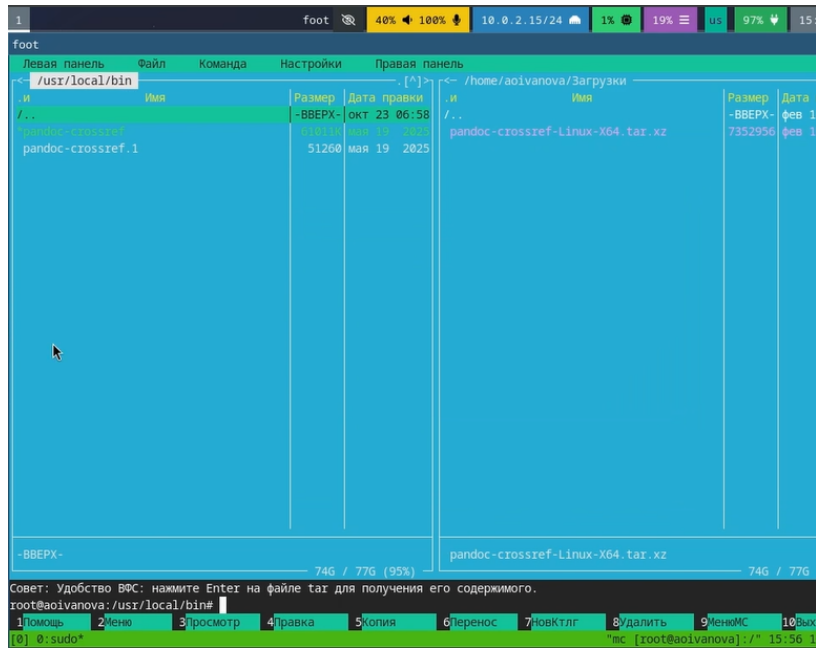


Рисунок 3.24: Перенесенные файлы

Установили дистрибутив TeXlive (рис. 3.25).

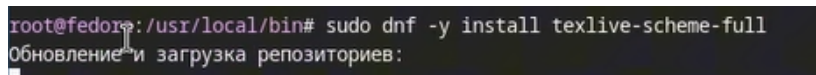
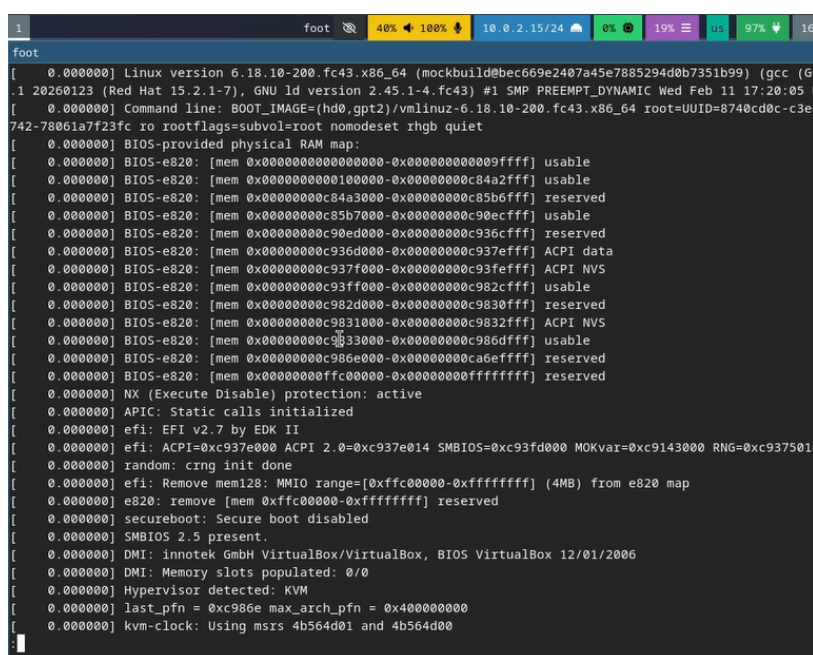


Рисунок 3.25: Установка дистрибутива TeXlive

4 Домашнее задание

В окне терминала проанализировали последовательность загрузки системы, выполнив команду `dmesg | less` (рис. 4.1).



```
1 foot 40% 100% 10.0.2.15/24 0% 19% 97% 16.
foot
[ 0.000000] Linux version 6.18.10-200.fc43.x86_64 (mockbuild@bec669e2407a45e7885294d0b7351b99) (gcc (GCC)
[ 0.000000] 1 20260123 (Red Hat 15.2.1-7), GNU ld version 2.45.1-4.fc43) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Wed Feb 11 17:20:05 U
[ 0.000000] Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,gpt2)/vmlinuz-6.18.10-200.fc43.x86_64 root=UUID=8740cd0c-c3e4
742-78061a7f23fc ro rootflags=subvol=root nomodeset rhgb quiet
[ 0.000000] BIOS-provided physical RAM map:
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x000000000009ffff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000001000000-0x000000000c84a2fff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000c84a3000-0x000000000c85b6fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000c85b7000-0x000000000c90ecfff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000c90ed000-0x000000000c936cfff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000c936d000-0x000000000c937efff] ACPI data
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000c937f000-0x000000000c93fefff] ACPI NVS
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000c93ff000-0x000000000c982cfff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000c982d000-0x000000000c9830fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000c9831000-0x000000000c9832fff] ACPI NVS
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000c9833000-0x000000000c986dfff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000c986e000-0x000000000ca6effff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000ca6f0000-0x000000000fffffff] reserved
[ 0.000000] NX (Execute Disable) protection: active
[ 0.000000] APIC: Static calls initialized
[ 0.000000] efi: EFI v2.7 by EDK II
[ 0.000000] efi: ACPI=0xc937e000 ACPI 2.0=0xc937e014 SMBIOS=0xc93fd000 MOKvar=0xc9143000 RNG=0xc9375018
[ 0.000000] random: crng init done
[ 0.000000] efi: Remove mem128: MMIO range=[0xffc00000-0xffffffff] (4MB) from e820 map
[ 0.000000] e820: Remove [mem 0xffc00000-0xffffffff] reserved
[ 0.000000] secureboot: Secure boot disabled
[ 0.000000] SMBIOS 2.5 present.
[ 0.000000] DMI: innotek GmbH VirtualBox/VirtualBox, BIOS VirtualBox 12/01/2006
[ 0.000000] DMI: Memory slots populated: 0/0
[ 0.000000] Hypervisor detected: KVM
[ 0.000000] last_pfn = 0xc986e max_arch_pfn = 0x400000000
[ 0.000000] kvm-clock: Using msrs 4b564d01 and 4b564d00
```

Рисунок 4.1: Результат выполнения команды `dmesg | less`

С помощью команды `dmesg | grep -i «то, что ищем»` нашли следующую информацию:

Версия ядра Linux (Linux version) (рис. 4.2).

Частота процессора (Detected Mhz processor) (рис. 4.3).

Модель процессора (CPU0) (рис. 4.4).

Объём доступной оперативной памяти (Memory available) (рис. 4.5).

Тип обнаруженного гипервизора (Hypervisor detected) (рис. 4.6).

Тип файловой системы корневого раздела и последовательность монтирования файловых систем (рис. 4.7).

```
root@aolvanova:~# dmesg | grep -i "Linux version"
[ 0.000000] Linux version 6.18.10-200.fc43.x86_64 (mockbuild@bec669e2407a45e7885294d0b7351b99) (gcc (GCC) 12.2.1 20260123 (Red Hat 15.2.1-7), GNU ld version 2.45.1-4.fc43) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Wed Feb 11 17:20:05 U
```

Рисунок 4.2: Версия ядра Linux (Linux version)

```
root@aolvanova:~# dmesg | grep -i "Mhz processor"
[ 0.000012] tsc: Detected 2611.200 Mhz processor
```

Рисунок 4.3: Частота процессора (Detected Mhz processor)

```
root@aolvanova:~# dmesg | grep -i "CPU0"
[ 0.209564] smpboot: CPU0: 13th Gen Intel(R) Core(TM) i5-13420H (family: 0x6, model: 0xba, stepping: 0x
```

Рисунок 4.4: Модель процессора (CPU0)

```
root@aolvanova:~# dmesg | grep -i "available"
[ 0.003598] On node 0, zone DMA: 1 pages in unavailable ranges
[ 0.003617] On node 0, zone DMA: 96 pages in unavailable ranges
[ 0.057357] On node 0, zone DMA32: 276 pages in unavailable ranges
[ 0.057369] On node 0, zone DMA32: 786 pages in unavailable ranges
[ 0.057369] On node 0, zone DMA32: 6 pages in unavailable ranges
[ 0.057495] On node 0, zone DMA32: 26514 pages in unavailable ranges
[ 0.057804] [mem 0xca6f0000-0xffffffff] available for PCI devices
[ 0.063510] Booted with the nomodeset parameter. Only the system framebuffer will be available
[ 0.214646] Memory: 3124892K/3297156K available (22264K kernel code, 4563K rwdata, 17540K rodata, 5156K
6016K bss, 165372K reserved, 0K cma-reserved)
```

Рисунок 4.5: Объём доступной оперативной памяти (Memory available)

```
root@aolvanova:~# dmesg | grep -i "Hypervisor detected"
[ 0.000000] Hypervisor detected: KVM
```

Рисунок 4.6: Тип обнаруженного гипервизора (Hypervisor detected)

```

root@aolvanova:~# dmesg | grep -i "file system"
[ 1.371917] systemd[1]: Reached target initrd-usr-fs.target - Initrd /usr File System.
[ 4.485964] systemd[1]: Set up automount proc-sys-fs-binfmt_misc.automount - Arbitrary Executable File
File System Automount Point.
[ 4.486129] systemd[1]: Stopped target initrd-fs.target - Initrd File Systems.
[ 4.486144] systemd[1]: Stopped target initrd-root-fs.target - Initrd Root File System.
[ 4.494164] systemd[1]: Mounting dev-hugepages.mount - Huge Pages File System...
[ 4.494720] systemd[1]: Mounting dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System...
[ 4.495415] systemd[1]: Mounting sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File System...
[ 4.496060] systemd[1]: Mounting sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File System...
[ 4.511456] systemd[1]: Mounting sys-fs-fuse-connections.mount - FUSE Control File System...
[ 4.512449] systemd[1]: Stopped systemd-fsck-root.service - File System Check on Root Device.
[ 4.532254] systemd[1]: Starting systemd-remount-fs.service - Remount Root and Kernel File Systems...
[ 4.552541] systemd[1]: Mounted dev-hugepages.mount - Huge Pages File System.
[ 4.552866] systemd[1]: Mounted dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System.
[ 4.553404] systemd[1]: Mounted sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File System.
[ 4.555419] systemd[1]: Mounted sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File System.
[ 4.557304] systemd[1]: Mounted sys-fs-fuse-connections.mount - FUSE Control File System.
[ 4.594751] systemd[1]: Finished systemd-remount-fs.service - Remount Root and Kernel File Systems.

```

Рисунок 4.7: Тип файловой системы корневого раздела и последовательность монтирования файловых систем

5 Контрольные вопросы

1. Какую информацию содержит учётная запись пользователя?

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.

2.

- для получения справки по команде используют *-help*
- для перемещения по файловой системе используют *cd*
- для просмотра содержимого каталога используют *ls*
- для определения объёма каталога используют *du*
- для создания/удаления каталогов используют *mkdir/rmdir*, а для файлов *touch/rm*
- для задания определённых прав на файл/каталог используют *chmod*
- для просмотра истории команд используют *history*

3. Файловая система (англ. file system) — порядок, определяющий способ организации, хранения и именования данных во внешней памяти, и обеспечивающий пользователю удобный интерфейс при работе с такими данными. Простыми словами файловая система - это система хранения

файлов и организации каталогов. От файловой системы зависит, как файлы будут кодироваться, храниться на диске и читаться компьютером.

Примеры:

- FAT (англ. File Allocation Table «таблица размещения файлов») — классическая архитектура файловой системы, которая из-за своей простоты всё ещё широко применяется для флеш-накопителей. Используется в дискетах, картах памяти и некоторых других носителях информации. Ранее находила применение и на жёстких дисках.
 - NTFS (англ. new technology file system — «файловая система новой технологии») — стандартная файловая система для семейства операционных систем Windows NT фирмы Microsoft.
 - Ext4 (англ. fourth extended file system, ext4fs) — журналируемая файловая система, используемая преимущественно в операционных системах с ядром Linux, созданная на базе ext3 в 2006 году.
4. Следует ввести команду `df`.
 5. Чтобы удалить зависший процесс, надо сначала узнать его PID с помощью команды `ps`. А после этого ввести `kill`. И всё готово!

6 Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы мы приобрели практические навыки установки операционной системы на виртуальную машину, настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

7 Список литературы

1. Лабораторная работа №1 [Электронный ресурс] URL: <https://esystem.rudn.ru/mod/page/view.php>
2. VirtualBox [Электронный ресурс] URL: https://www.virtualbox.org/wiki/Linux_Downloads
3. FedoraSway [Электронный ресурс] URL: <https://fedoraproject.org/spins/sway/download>
4. Pandoc-crossref [Электронный ресурс] URL: <https://github.com/lierdakil/pandoc-crossref/releases>