

Лабораторная работа №1

Архитектура операционных систем

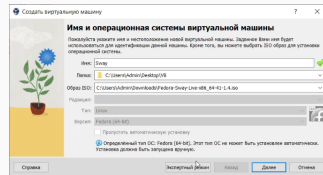
Люкшина В. А.

07 марта 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Люкшина Влада Алексеевна
- факультет физико-математических наук
- студент 1 курс НПИбд-02-24
- Российский университет дружбы народов
- [1132243022@pfur.ru]
- https://github.com/valyukshina/study_2024-2025_os-intro.git



Вводная часть

- Презентация является эффективным методом представления итогов и хода лабораторной работы.

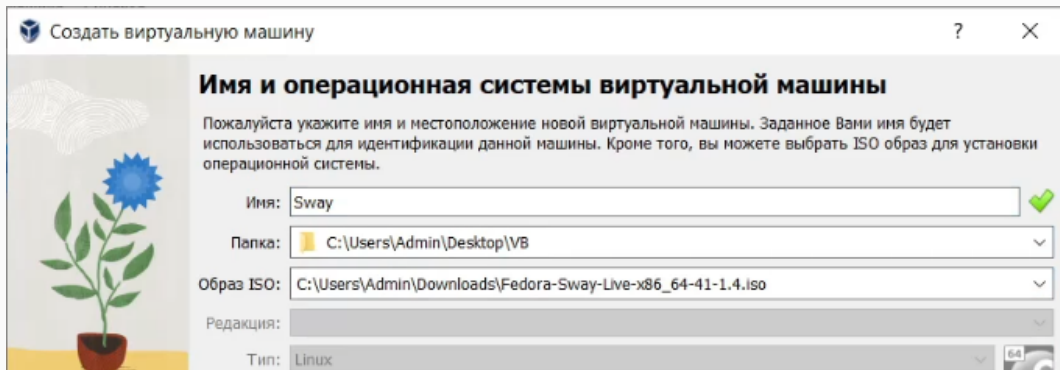
- Целью данной работы является приобретение практических навыков установки операционной системы на виртуальную машину, настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

Установить виртуальную машину, образ виртуальной машины и настроить операционную систему.

Выполнение лабораторной работы №1

Установка образа

- Первым ключевым пунктом лабораторной работы №1 является установка виртуальной машины и ее образа. Виртуальная машина была установлена в 1 семестре, поэтому сразу приступаем к установке образа. Выбираем нужный файл образа, необходимые настройки и запускаем.



Создать виртуальную машину

Имя и операционная системы виртуальной машины

Пожалуйста укажите имя и местоположение новой виртуальной машины. Заданное Вами имя будет использоваться для идентификации данной машины. Кроме того, вы можете выбрать ISO образ для установки операционной системы.

Имя: Sway ✓

Папка: C:\Users\Admin\Desktop\VB

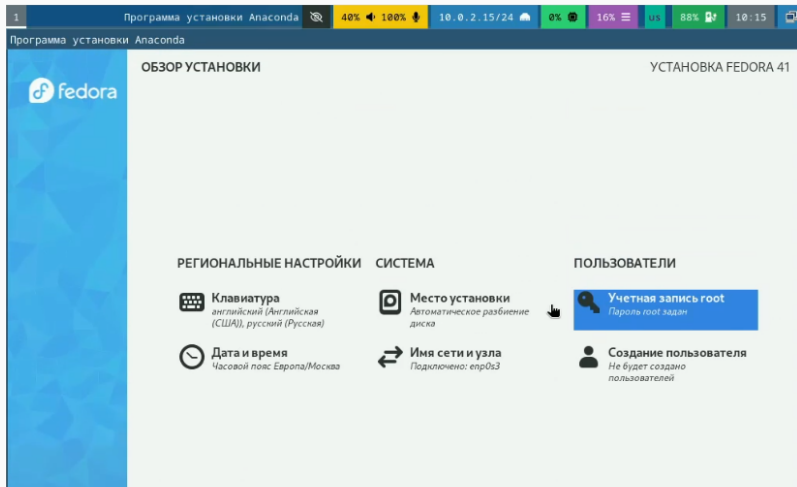
Образ ISO: C:\Users\Admin\Downloads\Fedora-Sway-Live-x86_64-41-1.4.iso

Редакция:

Тип: Linux

Установка образа

- После загрузки следуя подсказкам доустанавливаем операционную систему, устанавливаем имя пользователя и пароль.



- Теперь непосредственно следуем плану, прописанному в лабораторной работе №1. Переключаемся на роль супер-пользователя и устанавливаем средства разработки.

```
[valyukshina@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 valyukshina:
[root@fedora ~]#
[root@fedora ~]# sudo dnf -y group install development-tools
Updating and loading repositories:
Fedora 41 openh264 (From Cisco) - x86_64
```

100% [=====] | 0.0 B/s | 4.5 KiB | -00m00s

Рис. 3: Установка средств разработки

- Обновляем все пакеты и для удобства устанавливаем tmux.

```
[root@fedora ~]# sudo dnf -y install tmux mc  
Обновление и загрузка репозитория:  
Репозитории загружены.  
█
```

Рис. 4: Обновление

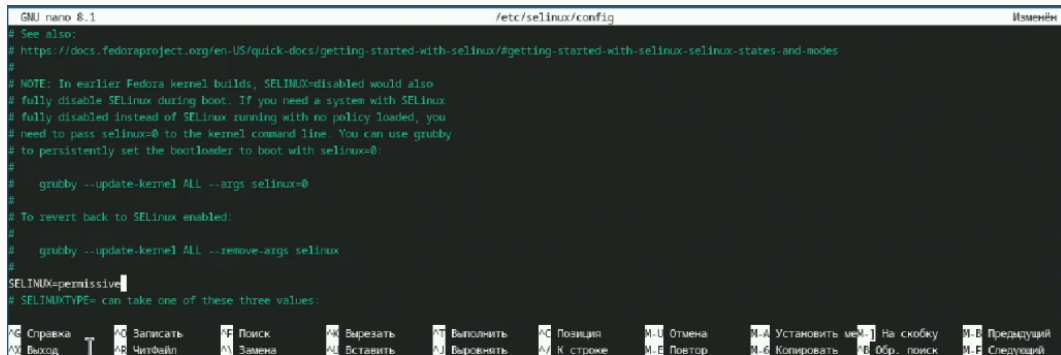
- Устанавливаем автоматическое обновление и запускаем таймер.

```
[1/1] Total 100% | 8.9 KiB/s | 141.3 KiB | 00m16s
Выполнение транзакции
[1/3] Проверить файлы пакета 100% | 250.0 B/s | 1.0 B | 00m00s
[2/3] Подготовить транзакцию 100% | 3.0 B/s | 1.0 B | 00m00s
[3/3] Установка dnf5-plugin-automatic-0:5.2.10.0-2.fc41.x86_64 100% | 201.4 KiB/s | 180.7 KiB | 00m01s
Завершено!
[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'.
[root@fedora ~]#
```

Рис. 5: Автоматическое обновление и таймер

Отключение системы безопасности

- Далее нам необходимо отключить систему безопасности SELinux.
Редактируем файл и перезагружаем виртуальную машину.



```
GNU nano 8.1 /etc/selinux/config Изменён
# See also:
# https://docs.fedoraproject.org/en-US/quick-docs/getting-started-with-selinux/#getting-started-with-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
# SELINUXTYPE= can take one of these three values:
```

Ctrl+G Справка	Ctrl+O Записать	Ctrl+F Поиск	Ctrl+X Вырезать	Ctrl+Y Выполнить	Ctrl+P Позиция	Ctrl+U Отмена	Ctrl+A Установить метку	Ctrl+] На скобку	Ctrl+B Предыдущий
Ctrl+W Выход	Ctrl+R Читфайл	Ctrl+N Замена	Ctrl+V Вставить	Ctrl+J Выводить	Ctrl+_ К строке	Ctrl+E Повтор	Ctrl+D Копировать	Ctrl+H Обр. поиск	Ctrl+F Следующий

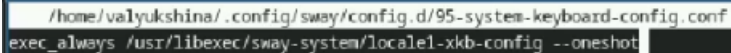
Рис. 6: Отключаем систему безопасности

Настройка раскладки клавиатуры

- Настраиваем раскладку клавиатуры. Создаем конфигурационный файл и редактируем его, после чего редактируем второй конфигурационный файл. Перезагружаем виртуальную машину.

```
valyukshina@fedora:~$ mkdir -p ~/.config/sway/config.d
valyukshina@fedora:~$ touch ~/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf
valyukshina@fedora:~$ | ~/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf
```

Рис. 7: Настройка раскладки



The screenshot shows a terminal window with a dark background. The first line is a file path: `/home/valyukshina/.config/sway/config.d/95-system-keyboard-config.conf`. The second line is a command: `exec_always /usr/libexec/sway-system/locale1-xkb-config --oneshot`. A white cursor is positioned at the end of the second line.

Рис. 8: Редактирование конфигурационного файла


Настройка раскладки клавиатуры

```
GNU nano 8.1 /etc/X11/xorg.conf.d/00-keyboard.conf
# Written by systemd-localed(8), read by systemd-localed and Xorg. It's
# probably wise not to edit this file manually. Use localectl(1) to
# update this file.
Section "InputClass"
    Identifier "system-keyboard"
    MatchIsKeyboard "on"
    Option "XkbLayout" "us,ru"
    Option "XkbModel" "pc105"
    Option "XkbVariant" "", ""
    Option "XkbOptions" "grp:alt_shift_toggle"
EndSection
```

Рис. 9: Редактирование второго конфигурационного файла

Установка хоста

- Следующим пунктом нам нужно поменять логин и пароль, если они не удовлетворяют требованиям. Я пропускаю этот пункт, так как изначально установила верные имя и пароль. Устанавливаем имя хоста и проверяем корректность установки.

```
root@fedora:~# hostnamectl set-hostname valyukshina
root@fedora:~# hostnamectl
      Static hostname: valyukshina
            Icon name: computer-vm
          Chassis: vm 
        Machine ID: 53936d8ae80e42c6a58c6bd7cf6aaaaa
          Boot ID: ed5c6152ad054ad38cb7b168f71e5500
    Product UUID: 4194f799-593b-6b41-8718-8c3ae02c7126
  Virtualization: oracle
 Operating System: Fedora Linux 41 (Sway)
      CPE OS Name: cpe:/o:fedoraproject:fedora:41
    OS Support End: Mon 2025-12-15
OS Support Remaining: 9month 1w 4d
           Kernel: Linux 6.13.5-200.fc41.x86_64
        Architecture: x86-64
```

Установка pandoc

- Для работы с языком разметки Markdown будем использовать pandoc. Устанавливаем его через терминал.

```
root@fedora:~# sudo dnf -y install pandoc
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.
Пакет      Арх.  Версия      Репозитори  Размер
Установка:
pandoc      x86_64 3.1.11.1-32.fc41  fedora      185.0 MiB
Установка зависимостей:
pandoc-common  noarch 3.1.11.1-31.fc41  fedora      1.9 MiB

Сводка транзакции:
Установка:      2 пакетов

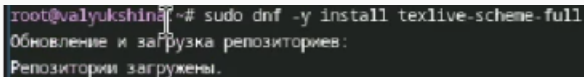
Общий размер входящих пакетов составляет 27 MiB. Необходимо загрузить 27 MiB.
После этой операции будут использоваться дополнительные 187 MiB (установка 187 MiB, удаление 0 B).
[В^[[В^[[В^[[В^[[В^[[В^[[В^[[В[1/2] pandoc-0:3.1.11.1-32.
```

Установка pandoc

- В стандартном пакете нет доп пакета pandoc crossref, поэтому скачиваем его вручную. Смотрим версию установленного pandoc и скачиваем с сайта подходящий пакет. Распаковываем архив и перемещаем файлы в каталог.

```
valyukshina@valyukshina:~$ ls
Видео      Загрузки  Музыка    'Рабочий стол'
Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
valyukshina@valyukshina:~$ cd Загрузки/
valyukshina@valyukshina:~/Загрузки$ ls
'os-intro__09.03.03_ Лабораторная работа № 1_files'  pandoc-crossref-Linux.tar.xz
'os-intro__09.03.03_ Лабораторная работа № 1.html'
valyukshina@valyukshina:~/Загрузки$ tar -xvf pandoc-crossref-Linux.tar.xz
pandoc-crossref
pandoc-crossref.1
valyukshina@valyukshina:~/Загрузки$ ls
'os-intro__09.03.03_ Лабораторная работа № 1_files'  pandoc-crossref.1
'os-intro__09.03.03_ Лабораторная работа № 1.html'  pandoc-crossref-Linux.tar.xz
pandoc-crossref
valyukshina@valyukshina:~/Загрузки$
```

- Устанавливаем дистрибутив texlive.



```
root@valyukshina:~# sudo dnf -y install texlive-scheme-full
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.
```

Рис. 13: Установка дистрибутива

Домашнее задание

Команда dmesg

- В домашнем задании нам нужно поработать с командой dmesg. С помощью вывода этой команды анализируем последовательность загрузки системы.

```
[ 0.000000] Linux version 6.13.5-200.fc41.x86_64 (mockbuild@be03da54f8364b379359
fe78f52a8f23) (gcc (GCC) 14.2.1 20250110 (Red Hat 14.2.1-7), GNU ld version 2.43.1-
5.fc41) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Thu Feb 27 15:07:31 UTC 2025
[ 0.000000] Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,gpt2)/vmlinuz-6.13.5-200.fc41.x86_64 r
oot=UUID=99eb0ee6-12ed-422e-991a-541eed542b0b ro rootflags=subvol=root nomodeset vg
a=791.rhgb quiet
[ 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 0x00000000000009fc00-0x0000000000000fffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000f0000-0x0000000000000fffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000000100000-0x0000000000000dfffff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000dffff0000-0x0000000000000dffffff] ACPI data
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000fec0000-0x0000000000000fec0fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000fee0000-0x0000000000000fee0fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000fff0000-0x0000000000000ffffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000000000000-0x000000000000000bffffff] 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 12/01/2006
[ 0.000000] DMI: Memory slots populated: 0/0
[ 0.000000] Hypervisor detected: KVM
[ 0.000000] kvm-clock: Using mtrs 4b564d01 and 4b564d00
[ 0.000002] kvm-clock: using sched offset of 5898566120 cycles
[ 0.000004] clocksource: kvm-clock: mask: 0xffffffffffffffff max_cycles: 0x1cd42
e4dffb, max_idle_ns: 881590591483 ns
[ 0.000008] tsc: Detected 3293.814 MHz processor
[ 0.000878] e820: update [mem 0x00000000-0x00000fff] usable ==> reserved
[ 0.000881] e820: remove [mem 0x000a0000-0x0000ffff] usable
[ 0.000886] last_pfn = 0x20b200 max_arch_pfn = 0x40000000
```

Команда grep

- Используя grep мы можем получить отдельную интересующую нас информацию. Используем команду и получаем требуемую информацию.

```
root@valyukshina:~# dmesg | grep -i "Linux version"
[    0.000000] Linux version 6.13.5-200.fc41.x86_64 (mockbuild@be03da54f8364b379359fe70f52a8f23) (gcc (GCC) 14.2.1 20250110 (Red Hat 14.2.1-7), GNU ld version 2.43.1-5.fc41) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Thu Feb 27 15:07:31 UTC 2025
root@valyukshina:~# dmesg | grep -i "Mhz processor"
[    0.000000] tsc: Detected 3293.814 Mhz processor
root@valyukshina:~# dmesg | grep -i "CPU0"
[    0.197340] smpboot: CPU0: AMD Ryzen 5 6600H with Radeon Graphics (family: 0x19, model: 0x44, stepping: 0x1)
root@valyukshina:~# dmesg | grep -i "Memory available"
root@valyukshina:~# dmesg | grep -i "memory available"
root@valyukshina:~# dmesg | grep -i "available"
[    0.002137] On node 0, zone DMA: 1 pages in unavailable ranges
[    0.002149] On node 0, zone DMA: 97 pages in unavailable ranges
[    0.026294] On node 0, zone Normal: 16 pages in unavailable ranges
[    0.026390] On node 0, zone Normal: 19968 pages in unavailable ranges
[    0.026745] [mem 0xe0000000-0xfebfffff] available for PCI devices
[    0.032273] Booted with the nomodeset parameter. Only the system framebuffer will be available
[    0.197984] Performance Events: PMU not available due to virtualization, using software events only.
```


Выводы

- В ходе лабораторной работы №1 мы создали новый образ виртуальной машины с новой ОС, научились настраивать через терминал и установили утилиты для удобства.