

# **Отчёт по лабораторной работе №1**

**Дисциплина: Архитектура компьютеров и операционные системы**

Вакутайпа Милдред

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>6</b>
3.1	Создание виртуальной машины . . . . .	6
3.2	Установка операционной системы . . . . .	8
3.3	Установка драйверов для VirtualBox . . . . .	11
3.4	Настройка раскладки клавиатуры . . . . .	14
3.5	Установка имени пользователя и названия хоста . . . . .	15
3.6	Установка программного обеспечения для создания документации	16
<b>4</b>	<b>Выводы</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Дополнительное задание</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>Контрольные вопросы (ответы)</b>	<b>21</b>
	<b>Список литературы</b>	<b>23</b>

# Список иллюстраций

3.1	VirtualBox . . . . .	6
3.2	имя машины . . . . .	7
3.3	размер основной памяти . . . . .	7
3.4	размер диска . . . . .	8
3.5	видеопамять . . . . .	8
3.6	liveinst . . . . .	9
3.7	Язык интерфейса . . . . .	9
3.8	Место установки ОС . . . . .	10
3.9	имя и пароль пользователя . . . . .	11
3.10	Обновление . . . . .	12
3.11	tmux mx . . . . .	12
3.12	автоматическое обновление . . . . .	12
3.13	Запуск таймера . . . . .	12
3.14	Замена enforcing на permissive . . . . .	13
3.15	Установке средства разработки . . . . .	13
3.16	Подмонтирование диска . . . . .	13
3.17	отредактирование конфигурационного файла . . . . .	14
3.18	отредактирование конфигурационного файла . . . . .	14
3.19	отредактирование конфигурационного файла . . . . .	14
3.20	Создание пользователя . . . . .	15
3.21	Проверка . . . . .	15
3.22	Переключение на роль супер-пользователя . . . . .	16
3.23	Установка pandoc . . . . .	16
3.24	Установка TexLive . . . . .	16
5.1	Команда . . . . .	18
5.2	последовательность загрузки системы . . . . .	18
5.3	Linux version . . . . .	19
5.4	Processor . . . . .	19
5.5	CPU . . . . .	19
5.6	Memory . . . . .	19
5.7	Hypervisor . . . . .	19
5.8	Mount . . . . .	20

# 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. Создание виртуальной машины
2. Установка операционной системы
3. Установка драйверов для VirtualBox
4. Настройка раскладки клавиатуры
5. Установка имени пользователя и названия хоста
6. Установка программного обеспечения для создания документации

## 3 Выполнение лабораторной работы

### 3.1 Создание виртуальной машины

Запускаю VirtualBox:

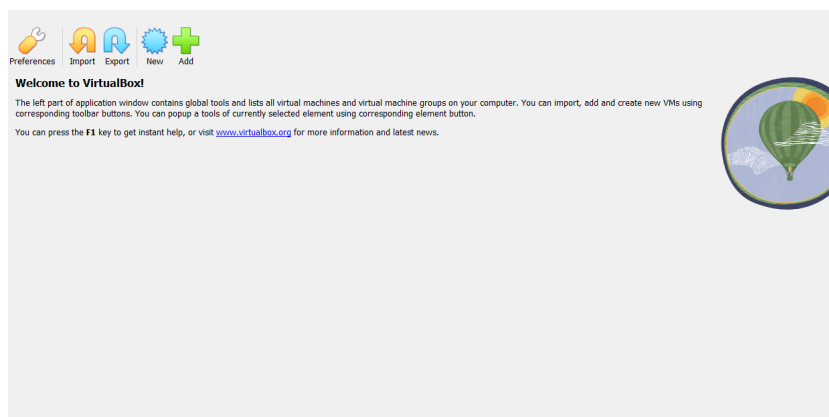


Рис. 3.1: VirtualBox

Нажимаю кнопку new, задаю имя машины и добавляю новый привод оптических дисков и выбираю образ:

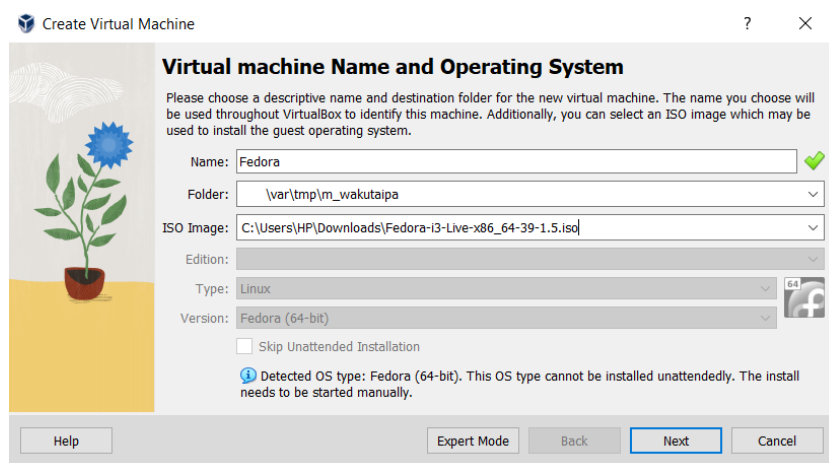


Рис. 3.2: имя машины

Указиваю размер основной памяти виртуальной машины - 2048 МБ и задаю 2 процессора:

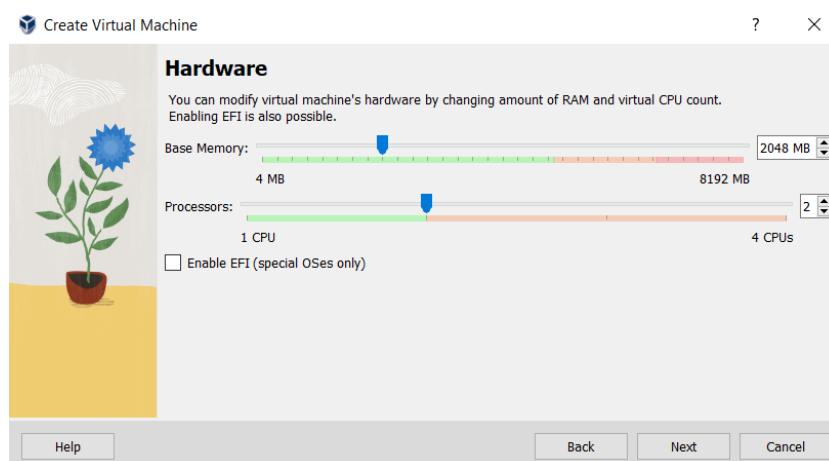


Рис. 3.3: размер основной памяти

Задаю размер диска — 100 ГБ:

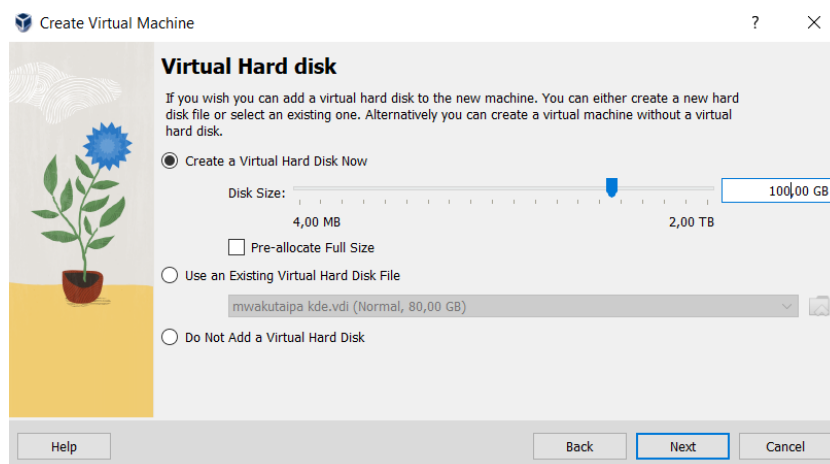


Рис. 3.4: размер диска

Задаю машину видеопамять 128МБ и запускаю её:

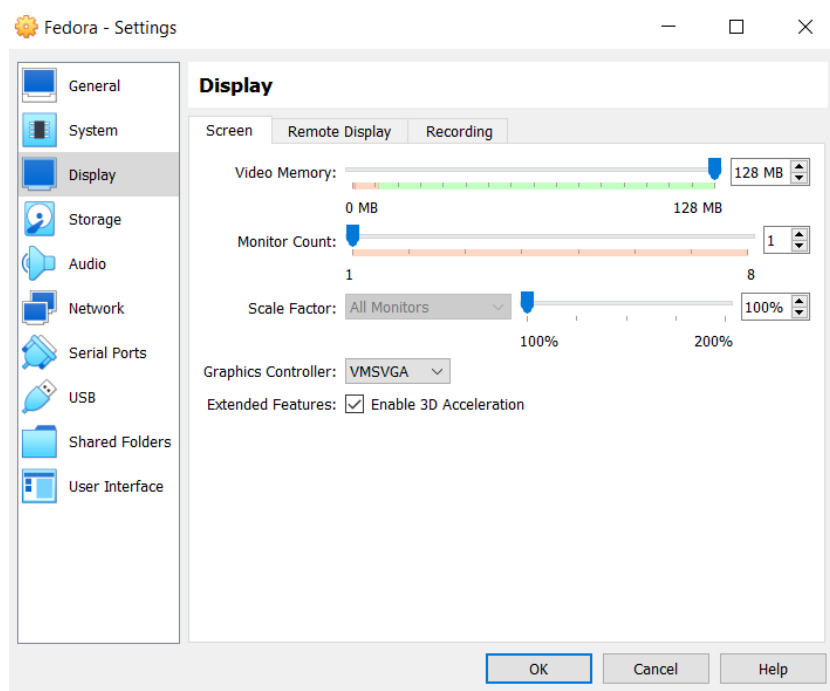


Рис. 3.5: видеопамять

## 3.2 Установка операционной системы

Появился интерфейс начальной конфигурации. Нажимаю Enter для создания конфигурации по умолчанию и, чтобы выбрать в качестве модификатора клави-



шу Win. Нажимаю комбинацию Win+Enter для запуска терминала. В терминале запускаю liveinst:

```
Terminal - liveuser@localhost-live:~
File Edit View Terminal Tabs Help
Please type liveinst and press Enter to start the installer
liveuser@localhost-live:~$ liveinst
```

Рис. 3.6: liveinst

Выбираю язык интерфейса и перехожу к настройкам установки операционной системы:

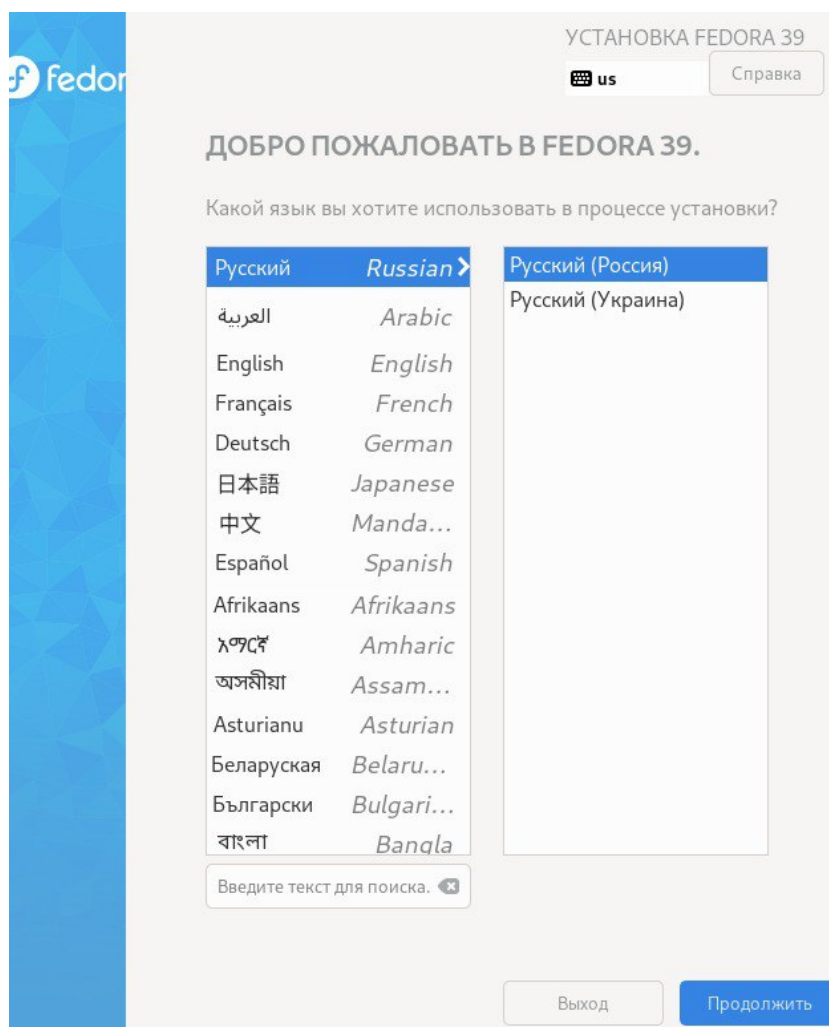


Рис. 3.7: Язык интерфейса

Место установки ОС оставляю без изменения:

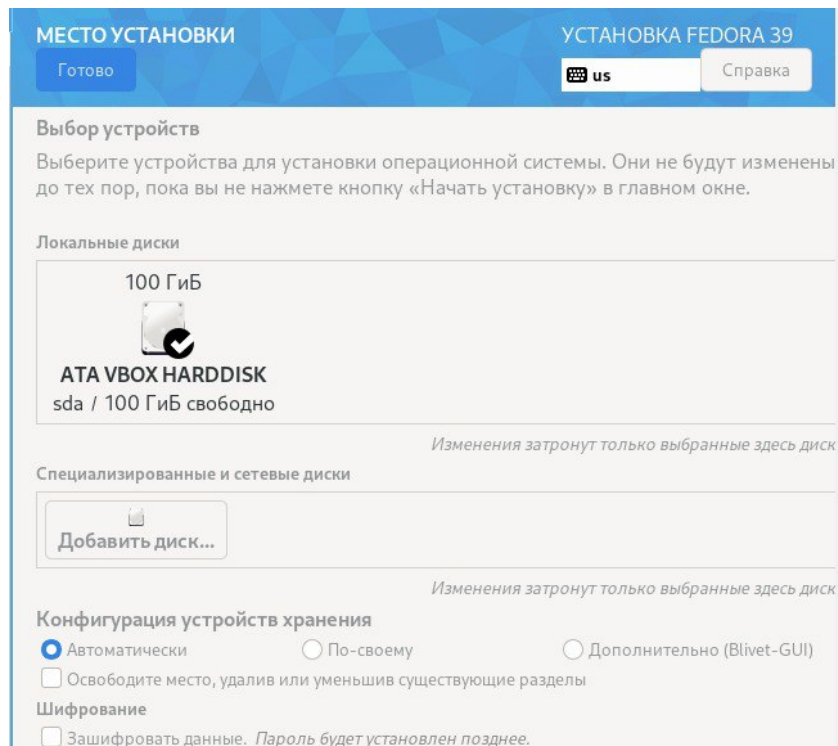


Рис. 3.8: Место установки ОС

Устанавливаю имя и пароль пользователя:

The screenshot shows the 'СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ' (Create User) window in the Fedora 39 installer. The window has a blue header with the title and a 'Готово' (Done) button. On the right, it says 'УСТАНОВКА FEDORA 39' and shows a keyboard layout 'us' with a 'Справка' (Help) button. The form contains the following fields and options:

- Полное имя** (Full name): text input with 'mimi'.
- Имя пользователя** (Username): text input with 'mimi'.
- Two checked checkboxes:
  - ☒ Добавить административные привилегии для этой учетной записи (Add administrative privileges for this account)
  - ☒ Требовать пароль для этой учетной записи (Require password for this account)
- Пароль** (Password): password input field with 10 dots.
- Подтвердите пароль** (Confirm password): password input field with 10 dots.
- A 'Дополнительно...' (Advanced...) button at the bottom.

Рис. 3.9: имя и пароль пользователя

### 3.3 Установка драйверов для VirtualBox

После завершения установки операционной системы перезапускаю виртуальную машину. Далее вхожу в ОС под заданной мной при установке учётной записью. Нажимаю комбинацию Win+Enter для запуска терминала. Переключаюсь на роль супер-пользователя и обновляю все пакеты:

```
Терминал - root@fedora:~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
mimi@fedora:~$ sudo -i
[sudo] пароль для mimi:
root@fedora:~# dnf -y update
```

Рис. 3.10: Обновление

Устанавливаю программы для удобства работы в консоли:

```
root@fedora:~# dnf -y install tmux mc
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:00:54 назад, Вт 20 фев 2024 20:15:38.
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:
rpm-libs    x86_64       1.20.7-44.fc39  fedora       20 к
Результат транзакции
```

Рис. 3.11: tmux mx

Устанавливаю программного обеспечения для автоматического обновления:

```
root@fedora:~# dnf install dnf-automatic
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:03:34 назад, Вт 20 фев 2024 20:15:38.
Зависимости разрешены.
```

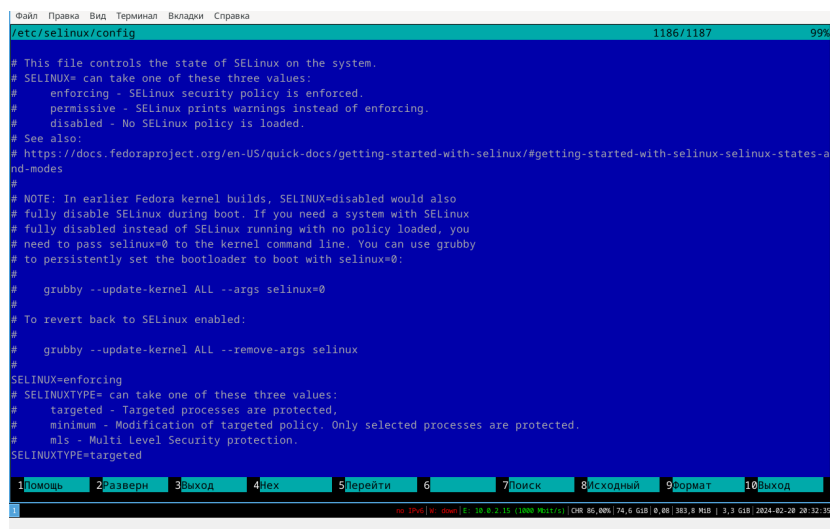
Рис. 3.12: автоматическое обновление

Запускаю таймер:

```
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.
```

Рис. 3.13: Запуск таймера

Я не буду рассматривать работу с системой безопасности SELinux, поэтому отключим его. В файле /etc/selinux/config заменяю значение SELINUX=enforcing на значение SELINUX=permissive. Перегружаю виртуальную машину:



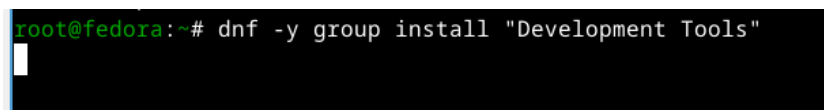
```
File Edit Terminal Window Help
/etc/selinux/config 1186/1187 99%

# 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-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=enforcing
# SELINUXTYPE can take one of these three values:
#   targeted - Targeted processes are protected.
#   minimum - Modification of targeted policy. Only selected processes are protected.
#   mls - Multi Level Security protection.
SELINUXTYPE=targeted

1 Помощь 2 Заверн 3 Выход 4 Лек 5 Перейти 6 7 Поиск 8 Исходный 9 Формат 10 Выход
```

Рис. 3.14: Замена enforcing на permissive

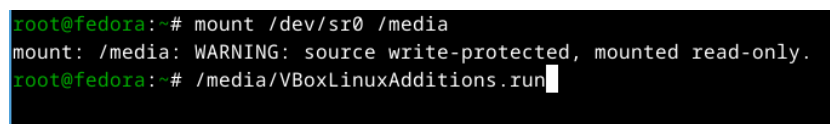
Вхожу в ОС под заданной мной при установке учётной записью. Нажимаю комбинацию Win+Enter для запуска терминала. Запускаю терминальный мультиплексор tmux, переключаюсь на роль супер-пользователя используя sudo -i и устанавливаю средства разработки:



```
root@fedora:~# dnf -y group install "Development Tools"
```

Рис. 3.15: Установке средства разработки

Устанавливаю пакет DKMS используя dnf -y install dkms. В меню виртуальной машины подключаю образ диска дополнений гостевой ОС. Подмонтирую диск mount /dev/sr0 /media



```
root@fedora:~# mount /dev/sr0 /media
mount: /media: WARNING: source write-protected, mounted read-only.
root@fedora:~# /media/VBoxLinuxAdditions.run
```

Рис. 3.16: Подмонтирование диска

Далее устанавливаю драйвера указав /media/VBoxLinuxAdditions.run и перезагружаю виртуальную машину.

### 3.4 Настройка раскладки клавиатуры

Вхожу в ОС под заданной мной при установке учётной записью. Нажимаю комбинацию Win+Enter для запуска терминала. Запускаю терминальный мультиплексор tmux. Создаю конфигурационный файл. Переключаюсь на роль супер-пользователя с помощью `sudo -i` и отредактирую конфигурационный файл `/etc/X11/xorg.conf.d/00-keyboard.conf`. После этого перезагружаю машину:

```
mimi@fedora:~$ sudo -i
[sudo] пароль для mimi:
root@fedora:~# cd /etc/X11/xorg.conf.d/
root@fedora:/etc/X11/xorg.conf.d#
```

Рис. 3.17: отредактирование конфигурационного файла

Левая панель			Файл	Команда	Настройки			Правая панель				
<- /etc/X11/xorg.conf.d			.[^]>			<- /etc/selinux			.[^]>			
.и	Имя	Размер	Время правки						.и	Имя	Размер	Время правки
/..		-ВВЕРХ-	ноя 1 04:06						/..		-ВВЕРХ-	фев 20 22:07
00-keyb~d.conf		431	фев 20 11:42						/targeted		142	фев 20 22:07
									.config_backup		1222	фев 20 13:09
									config		1188	фев 20 21:12
									semanage.conf		2668	июл 20 2023

Рис. 3.18: отредактирование конфигурационного файла

```
00-keyboard.conf  [----] 10 L:[ 1+10 11/ 12] *(433 / 434b) 0010 0x00[+
# 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
# instruct systemd-localed to update it.
Section "InputClass"
    Identifier "system-keyboard"
    MatchIsKeyboard "on"
    Option "XkbLayout" "us,ru"
    Option "XkbModel" "pc105"
    Option "XkbVariant" ",winkeys"
    Option "XkbOptions" "grp:ctrl_toggle"
EndSection
```

Рис. 3.19: отредактирование конфигурационного файла

### 3.5 Установка имени пользователя и названия хоста

Запускаю виртуальную машину и захожу. Нажимаю комбинацию Win+Enter для запуска терминала. Запускаю терминальный мультиплексор tmux. Переключаюсь на роль супер-пользователя. Создаю пользователя (вместо username указываю мой логин в дисплейном классе) и задаю пароль для пользователя:

```
root@fedora:~# adduser -G wheel mwakutaipa
root@fedora:~# passwd mwakutaipa
Изменение пароля пользователя mwakutaipa.
Новый пароль: █
```

Рис. 3.20: Создание пользователя

Проверяю, что имя хоста установлено верно:

```
root@fedora:~# hostnamectl
  Static hostname: mwakutaipa
    Icon name: computer-vm
    Chassis: vm 🖥
  Machine ID: 5ad34ffacc054640bd0fa3bd9050b2f9
  Boot ID: 5fbd000e3e1744ee8545174c1a0948cf
  Virtualization: oracle
  Operating System: Fedora Linux 39 (Thirty Nine)
    CPE OS Name: cpe:/o:fedoraproject:fedora:39
    OS Support End: Tue 2024-11-12
  OS Support Remaining: 8month 3w
    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 6d
```

Рис. 3.21: Проверка

## 3.6 Установка программного обеспечения для создания документации

Нажимаю комбинацию Win+Enter для запуска терминала. Запускаю терминальный мультиплексор tmux и переключаюсь на роль супер-пользователя:

```
mwakutaipa@mwakutaipa:~$ 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 mwakutaipa:
```

Рис. 3.22: Переключение на роль супер-пользователя

Устанавливаю pandoc с помощью менеджера пакетов:

```
root@mwakutaipa:~# dnf -y install pandoc
Fedora 39 - x86_64 - Updates          14 kB/s | 18 kB      00:01
Fedora 39 - x86_64 - Updates          515 kB/s | 3.6 MB    00:07
```

Рис. 3.23: Установка pandoc

Устанавливаю TexLive с помощью менеджера пакетов:

```
root@mwakutaipa:~# dnf -y install texlive-scheme-full
Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:33:25 назад, Ср 21
```

Рис. 3.24: Установка TexLive

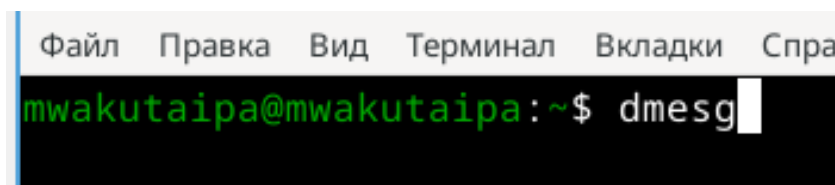


## 4 Выводы

При выполнении проделанной работы я приобрела практические навыки установки операционной системы на виртуальную машину, настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

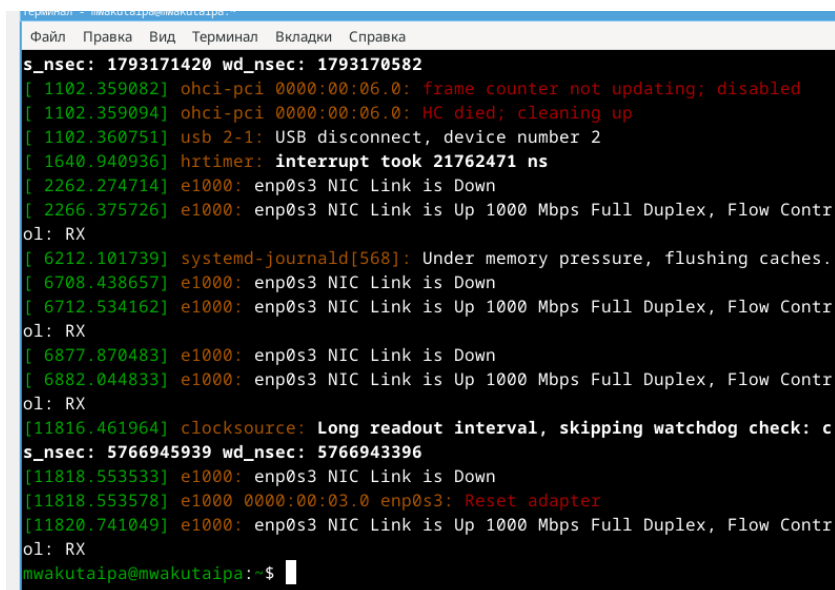
## 5 Дополнительное задание

В окне терминала проанализирую последовательность загрузки системы, выполнив команду `dmesg`:



```
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Спра
mwakutaipa@mwakutaipa:~$ dmesg
```

Рис. 5.1: Команда



```
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
s_nsec: 1793171420 wd_nsec: 1793170582
[ 1102.359082] ohci-pci 0000:00:06.0: frame counter not updating; disabled
[ 1102.359094] ohci-pci 0000:00:06.0: HC died; cleaning up
[ 1102.360751] usb 2-1: USB disconnect, device number 2
[ 1640.940936] hrtimer: interrupt took 21762471 ns
[ 2262.274714] e1000: enp0s3 NIC Link is Down
[ 2266.375726] e1000: enp0s3 NIC Link is Up 1000 Mbps Full Duplex, Flow Contr
ol: RX
[ 6212.101739] systemd-journald[568]: Under memory pressure, flushing caches.
[ 6708.438657] e1000: enp0s3 NIC Link is Down
[ 6712.534162] e1000: enp0s3 NIC Link is Up 1000 Mbps Full Duplex, Flow Contr
ol: RX
[ 6877.870483] e1000: enp0s3 NIC Link is Down
[ 6882.044833] e1000: enp0s3 NIC Link is Up 1000 Mbps Full Duplex, Flow Contr
ol: RX
[11816.461964] clocksource: Long readout interval, skipping watchdog check: c
s_nsec: 5766945939 wd_nsec: 5766943396
[11818.553533] e1000: enp0s3 NIC Link is Down
[11818.553578] e1000 0000:00:03.0 enp0s3: Reset adapter
[11820.741049] e1000: enp0s3 NIC Link is Up 1000 Mbps Full Duplex, Flow Contr
ol: RX
mwakutaipa@mwakutaipa:~$
```

Рис. 5.2: последовательность загрузки системы

С помощью `grep` (`dmesg | grep -i "то, что ищем"`), получаю: - Версию ядра Linux (Linux version).

```
mwakutaipa@mwakutaipa:~$ 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
```

Рис. 5.3: Linux version

- Частота процессора (Detected Mhz processor):

```
mwakutaipa@mwakutaipa:~$ dmesg | grep -i "processor"
[ 0.000018] tsc: Detected 1497.190 MHz processor
[ 0.395274] smpboot: Total of 2 processors activated (5988.76 BogoMIPS)
[ 0.440696] ACPI: Added _OSI(Processor Device)
[ 0.440702] ACPI: Added _OSI(Processor Aggregator Device)
```

Рис. 5.4: Processor

- Модель процессора (CPU0):

```
mwakutaipa@mwakutaipa:~$ dmesg | grep -i "CPU0"
[ 0.383335] smpboot: CPU0: AMD E2-9000e RADEON R2, 4 COMPUTE CORES 2C+2G (family: 0x15, model: 0x70, stepping: 0x0)
```

Рис. 5.5: CPU

- Объём доступной оперативной памяти (Memory available):

```
mwakutaipa@mwakutaipa:~$ dmesg | grep -i "memory"
[ 0.005323] ACPI: Reserving FACP table memory at [mem 0xdfff00f0-0xdfff01e3]
[ 0.005327] ACPI: Reserving DSDT table memory at [mem 0xdfff0610-0xdfff2962]
```

Рис. 5.6: Memory

- Тип обнаруженного гипервизора (Hypervisor detected):

```
mwakutaipa@mwakutaipa:~$ dmesg | grep -i "Hypervisor"
[ 0.000000] Hypervisor detected: KVM
[ 0.228292] BIOS may not properly restore RDRAND after suspend, but hypervisor does not support hiding RDRAND via CPUID.
[ 6.371186] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] *ERROR* vmwgfx seems to be running on an unsupported hypervisor.
```

Рис. 5.7: Hypervisor

- Последовательность монтирования файловых систем:

```
mwakutaipa@mwakutaipa:~$ dmesg | grep -i "mount"
[ 0.274632] Mount-cache hash table entries: 8192 (order: 4, 65536 bytes, linear)
[ 0.274656] Mountpoint-cache hash table entries: 8192 (order: 4, 65536 bytes, linear)
[ 7.567940] BTRFS: device label fedora devid 1 transid 417 /dev/sda3 scanned by mount (467)
[ 7.571221] BTRFS info (device sda3): first mount of filesystem 01773342-9a36-4fb9-85a4-7d8f33a9446d
```

Рис. 5.8: Mount

## 6 Контрольные вопросы (ответы)

1. Учетная запись содержит необходимые для идентификации пользователя при подключении к системе данные, а так же информацию для авторизации и учета: системного имени (user name) (оно может содержать только латинские буквы и знак нижнее подчеркивание, еще оно должно быть уникальным), идентификатор пользователя (UID) (уникальный идентификатор пользователя в системе, целое положительное число), идентификатор группы (GID) (группа, к к-рой относится пользователь. Она, как минимум, одна, по умолчанию - одна), полное имя (full name) (Могут быть ФИО), домашний каталог (home directory) (каталог, в к-рый попадает пользователь после входа в систему и в к-ром хранятся его данные), начальная оболочка (login shell) (командная оболочка, к-рая запускается при входе в систему).
2. Для получения справки по команде: `man`, для перемещения по файловой системе - `cd`, для просмотра содержимого каталога - `ls`, для определения объёма каталога - `du`, для создания / удаления каталогов - `mkdir/rmdir`, для создания / удаления файлов - `touch/rm`, для задания определённых прав на файл / каталог - `chmod`, для просмотра истории команд - `history`
3. Файловая система - это порядок, определяющий способ организации и хранения и именования данных на различных носителях информации. Примеры: FAT32 представляет собой пространство, разделенное на три части: одна область для служебных структур, форма указателей в виде таблиц и зона для хранения самих файлов. ext3/ext4 - журналируемая файловая система, используемая в основном в ОС с ядром Linux.

4. С помощью `df` в терминале. Это утилита, которая показывает список всех файловых систем по именам устройств, сообщает их размер и данные о памяти. Также посмотреть подмонтированные файловые системы можно с помощью утилиты `mount`.
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.

# Список литературы

1. Архитектура ЭВМ
2. Dash, P. Getting Started with Oracle VM VirtualBox / P. Dash. – Packt Publishing Ltd, 2013. – 86 сс.
3. Colvin, H. VirtualBox: An Ultimate Guide Book on Virtualization with VirtualBox. VirtualBox / H. Colvin. – CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015. – 70 сс.
4. Vugt, S. van. Red Hat RHCSA/RHCE 7 cert guide : Red Hat Enterprise Linux 7 (EX200 and EX300) : Certification Guide. Red Hat RHCSA/RHCE 7 cert guide / S. van Vugt. – Pearson IT Certification, 2016. – 1008 сс.
5. Робачевский, А. Операционная система UNIX / А. Робачевский, С. Немнюгин, О. Стесик. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2010. – 656 сс.
6. Немец, Э. Unix и Linux: руководство системного администратора. Unix и Linux / Э. Немец, Г. Снайдер, Т.Р. Хейн, Б. Уэйли. – 4-е изд. – Вильямс, 2014. – 1312 сс.
7. Колисниченко, Д.Н. Самоучитель системного администратора Linux : Системный администратор / Д.Н. Колисниченко. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2011. – 544 сс.
8. Robbins, A. Bash Pocket Reference / A. Robbins. – O'Reilly Media, 2016. – 156 сс.