

Научная презентация

Дисциплина: Операционные системы

Алехин Давид Андреевич

06.03.25

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Математический институт имени Никольского, Москва, Россия

Информация

- Алехин Давид Андреевич
- Студент
- Студент НММбд-01-24
- Российский университет дружбы народов
- 1132246830@pfur.ru
- <https://github.com/trustdef>

Вводная часть

- Важно уметь пользоваться виртуальными машинами
- Полезно уметь устанавливать и настраивать операционные системы

- Виртуальная машина VirtualBox
- Операционная система LinuxSwaySpin

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

- Файл установщик VB
- ISO файл FedoraSwaySpin41

Создание презентации

- Pandoc: преобразователь текстовых файлов
- Сайт: <https://pandoc.org/>
- Репозиторий: <https://github.com/jgm/pandoc>

- Использование LaTeX
- Пакет для презентации: beamer
- Тема оформления: **metropolis**

```
slide_level: 2  
aspectratio: 169  
section-titles: true  
theme: metropolis
```

- Используется фреймворк `reveal.js`
- Используется тема `beige`

- Тема задаётся в файле `Makefile`

```
REVEALJS_THEME = beige
```

Результаты

- Полученный **pdf**-файл можно демонстрировать в любой программе просмотра **pdf**
- Полученный **html**-файл содержит в себе все ресурсы: изображения, **css**, скрипты

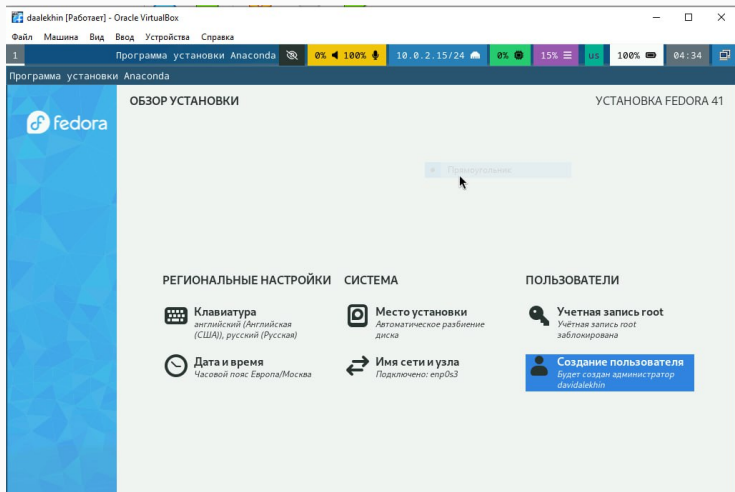
Элементы презентации

- Важно уметь уметь пользоваться виртуальными машинами
- Полезно уметь устанавливать и настраивать операционные системы

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

- Файл установщик VB
- ISO файл FedoraSwaySpin41

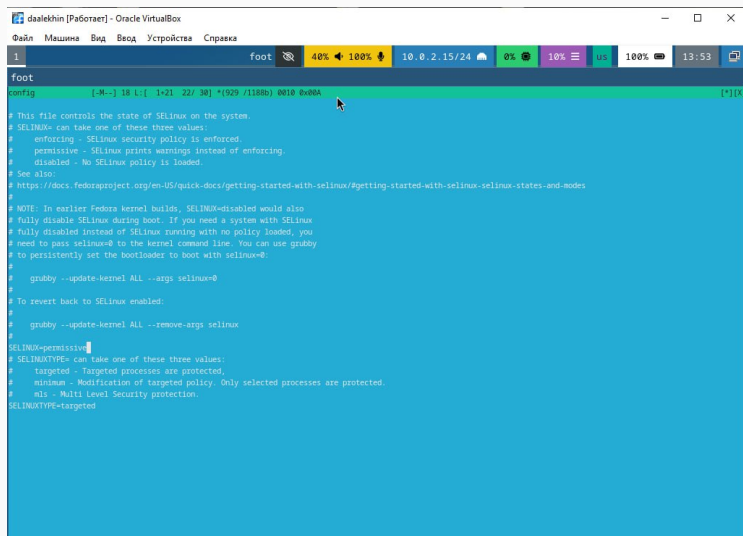
Установка Linux на Virtualbox. Virtualbox был установлен в прошлом семестре, поэтому перейдем к созданию виртуальной машины. (рис. (fig:001?)).



Настройки после установки После установки виртуальной машины, вхожу в ОС под заданной при установке учетной записью и устанавливаю драйвера для Virtualbox. (рис. (fig:002?)).

```
root@daalekhin:~# dnf install dkms
Обновление и загрузка репозитория:
Репозитории загружены.
Пакет
Установка:
dkms
Арх.
noarch
Версия
3.1.5-1.fc41
Репозиторий
updates
Размер
188.2 KiB
Установка зависимостей:
bison
x86_64
3.8.2-9.fc41
fedora
3.5 MiB
cmakefilesystem
x86_64
3.30.7-1.fc41
updates
0.0 B
elfutils-libelf-devel
x86_64
0.192-7.fc41
updates
49.5 KiB
flex
x86_64
2.6.4-18.fc41
fedora
885.4 KiB
gcc
x86_64
14.2.1-7.fc41
updates
103.4 MiB
glibc-devel
x86_64
2.40-21.fc41
updates
2.3 MiB
kernel-devel
x86_64
6.12.15-200.fc41
updates
76.7 MiB
kernel-devel-matched
x86_64
6.12.15-200.fc41
updates
0.0 B
kernel-headers
x86_64
6.12.4-200.fc41
updates
6.4 MiB
libxcrypt-devel
x86_64
4.4.38-6.fc41
updates
30.8 KiB
libzstd-devel
x86_64
1.5.7-1.fc41
updates
208.0 KiB
m4
x86_64
1.4.19-10.fc41
fedora
592.9 KiB
make
x86_64
1:4.4.1-8.fc41
fedora
1.8 MiB
openssl-devel
x86_64
1:3.2.4-1.fc41
updates
4.3 MiB
patch
x86_64
2.7.6-25.fc41
fedora
266.7 KiB
zlib-ng-compat-devel
x86_64
2.2.3-1.fc41
updates
107.0 KiB
Установка слабых зависимостей:
openssl
x86_64
1:3.2.4-1.fc41
updates
1.7 MiB
Сводка транзакции:
Установка: 18 пакетов
Общий размер входящих пакетов составляет 66 MiB. Необходимо загрузить 66 MiB.
После этой операции будут использоваться дополнительные 202 MiB (установка 202 MiB, удаление 0 B).
Is this ok [y/N]:
```

Отключаю selinux. (рис. (fig:003?)).

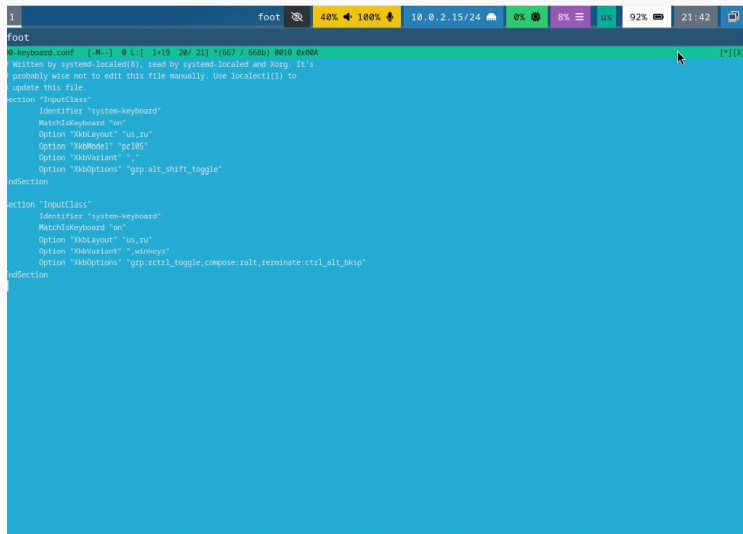


The screenshot shows a terminal window titled "daalekhin [Работа] - Oracle VM VirtualBox". The terminal is running on a system named "foot" with IP address "10.0.2.15/24". The user is editing the "/etc/selinux/config" file. The file content is as follows:

```
config  [-M--] 18 L: [ 1+21 22/ 30] *(929 /1188b) 0010 0x00A (*)[X]

# 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=permissive
# 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
```

Далее настраиваю раскладку клавиатуры. (рис. (fig:004?)).



```
1 foot 48% 100% 10.0.2.15/24 0% 8% us 92% 21:42
foot
0-keyboard.conf [-M--] 0 L:[ 1+19 20/ 21] *(667 / 668b) 0010 0x00A [*][X]
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
section "InputClass"
Identifier "system-keyboard"
MatchIsKeyboard "on"
Option "XkbLayout" "us,ru"
Option "XkbVariant" ",wincvys"
Option "XkbOptions" "grp:rctrl_toggle,compose:ralt,terminate:rctrl_alt_bksp"
endSection
```


Содержание исследования

Установка программного обеспечения для создания документации Запустив терминальный мультиплексор `tmux` и переключившись на роль супер-пользователя, устанавливаю с помощью менеджера пакетов `pandoc` и `pandoc-crossref` для работы с языком разметки Markdown, а также дистрибутив `TeXlive`. (рис. (fig:005?), рис. (fig:006?), рис. (fig:007?)).

[4589/4617]	Установка	texlive-collection-binextra-11:svn66381-73.fc41.noarch	100%	40.4 KiB/s	124.0 B	00m00s
[4590/4617]	Установка	texlive-aleph-11:svn66203-85.fc41.x86_64	100%	50.6 MiB/s	517.8 KiB	00m00s
[4591/4617]	Установка	texlive-hitex-11:svn65883-85.fc41.x86_64	100%	187.5 MiB/s	3.7 MiB	00m00s
[4592/4617]	Установка	texlive-jadetex-11:svn63654-85.fc41.noarch	100%	21.2 MiB/s	304.6 KiB	00m00s
[4593/4617]	Установка	texlive-mltex-11:svn62145-85.fc41.noarch	100%	5.6 MiB/s	51.5 KiB	00m00s
[4594/4617]	Установка	texlive-xmltex-11:svn62145-85.fc41.noarch	100%	13.1 MiB/s	161.4 KiB	00m00s
[4595/4617]	Установка	texlive-collection-formatextra-11:svn62226-73.fc41.noarch	100%	60.5 KiB/s	124.0 B	00m00s
[4596/4617]	Установка	texlive-cslatex-11:svn66186-85.fc41.noarch	100%	4.6 MiB/s	89.6 KiB	00m00s
[4597/4617]	Установка	texlive-collection-langczechslovak-11:svn54074-73.fc41.noarch	100%	121.1 KiB/s	124.0 B	00m00s
[4598/4617]	Установка	texlive-emoj1-11:svn59961-73.fc41.noarch	100%	173.0 MiB/s	1.6 MiB	00m00s
[4599/4617]	Установка	texlive-collection-luatex-11:svn65791-73.fc41.noarch	100%	40.4 KiB/s	124.0 B	00m00s
[4600/4617]	Установка	texlive-pgf-pie-11:svn63603-73.fc41.noarch	100%	22.1 MiB/s	362.2 KiB	00m00s
[4601/4617]	Установка	texlive-collection-pictures-11:svn66636-73.fc41.noarch	100%	30.3 KiB/s	124.0 B	00m00s
[4602/4617]	Установка	texlive-collection-latexextra-11:svn66548-73.fc41.noarch	100%	30.3 KiB/s	124.0 B	00m00s
[4603/4617]	Установка	texlive-scheme-full-11:svn54074-73.fc41.noarch	100%	17.3 KiB/s	124.0 B	00m00s
[4604/4617]	Установка	gstalker1-plugins-good-qt-0:1.24.11-1.fc41.x86_64	100%	14.1 MiB/s	187.4 KiB	00m00s
[4605/4617]	Установка	evince-0:46.3.1-2.fc41.x86_64	100%	11.3 MiB/s	10.5 MiB	00m01s
[4606/4617]	Установка	evince-djvu-0:46.3.1-2.fc41.x86_64	100%	5.2 MiB/s	63.8 KiB	00m00s
[4607/4617]	Установка	perl-List-MoreUtils-0:0.430-12.fc41.noarch	100%	12.4 MiB/s	165.1 KiB	00m00s
[4608/4617]	Установка	perl-Lexical-Var-0:0.010-7.fc41.x86_64	100%	6.8 MiB/s	55.9 KiB	00m00s
[4609/4617]	Установка	rubygem-rdoc-0:6.6.3.1-18.fc41.noarch	100%	25.3 MiB/s	1.8 MiB	00m00s
[4610/4617]	Установка	perl-GD-Barcode-0:2.00-5.fc41.noarch	100%	122.7 MiB/s	10.6 MiB	00m00s
[4611/4617]	Установка	perl-IO-Compress-Brotli-0:0.004001-14.fc41.x86_64	100%	3.8 MiB/s	39.0 KiB	00m00s
[4612/4617]	Установка	rubygem-bigdecimal-0:3.1.5-18.fc41.x86_64	100%	12.1 MiB/s	136.6 KiB	00m00s
[4613/4617]	Установка	rubygem-bundler-0:2.5.22-18.fc41.noarch	100%	9.4 MiB/s	1.5 MiB	00m00s
[4614/4617]	Установка	qt5-qtranslations-0:5.15.15-1.fc41.noarch	100%	102.7 MiB/s	14.8 MiB	00m00s
[4615/4617]	Установка	lib-sensor-proxy-0:3.5.5.fc41.x86_64	100%	5.0 MiB/s	163.5 KiB	00m00s
[4616/4617]	Установка	perl-Class-XSAccessor-0:1.19-36.fc41.x86_64	100%	9.0 MiB/s	101.6 KiB	00m00s
[4617/4617]	Установка	perl-PerlIO-utf8_strict-0:0.010-8.fc41.x86_64	100% [=====]	0.0 B/s	44.2 KiB	00m00s
>>> Выполняется trigger-install скриптер: system-0:256.11-1.fc41.x86_64						
>>> Выполнено trigger-install скриптер: system-0:256.11-1.fc41.x86_64						
[4617/4617]	Установка	perl-PerlIO-utf8_strict-0:0.010-8.fc41.x86_64	100% [=====]	0.0 B/s	44.2 KiB	00m00s
>>> Выполняется trigger-install скриптер: system-0:256.11-1.fc41.x86_64						
>>> Выполнено trigger-install скриптер: system-0:256.11-1.fc41.x86_64						
[4617/4617]	Установка	perl-PerlIO-utf8_strict-0:0.010-8.fc41.x86_64	100%	153.0 B/s	44.2 KiB	04m55s

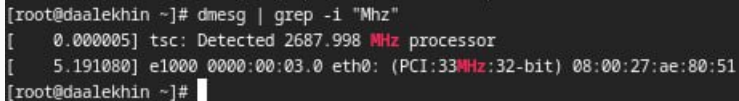
```
root@daalekhin:~# wget https://github.com/jgm/pandoc/releases/download/3.4/pandoc-3.4-linux-amd64.tar.gz
HTTP response 302 [https://github.com/jgm/pandoc/releases/download/3.4/pandoc-3.4-linux-amd64.tar.gz]
Adding URL: https://objects.githubusercontent.com/github-production-release-asset-2e65be/571770/cdb6377c-c961-4c95-ba06-f33fc418a03f7X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=releaseassetproduction%2F20250223%2Fus-east-1%2F%3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20250223T190712Z&X-Amz-Expires=300&X-Amz-Signature=7a18a8047bca50d1f9883e9f5a05e
Saving 'pandoc-3.4-linux-amd64.tar.gz'
HTTP response 200 [https://objects.githubusercontent.com/github-production-release-asset-2e65be/571770/cdb6377c-c961-4c95-ba06-f33fc418a03f7X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=releaseassetproduction%2F20250223%2Fus-east-1%2F%3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20250223T190712Z&X-Amz-Expires=300&X-Amz-Signature=7a18a8047bca50d1f9883
pandoc-3.4-linux-amd64 100% [=====] 30.91M 153.89KB/s
t-type=application%2Foctet-stream; charset=utf-8 [Files: 1 Bytes: 30.91M [143.91KB/s] Redirects: 1 Todo: 0 Errors: 0]
root@daalekhin:~# wget https://github.com/lierdakil/pandoc-crossref/releases/download/v0.3.18.0/pandoc-crossref-Linux.tar.gz
HTTP ERROR response 404 [https://github.com/lierdakil/pandoc-crossref/releases/download/v0.3.18.0/pandoc-crossref-Linux.tar.gz]
pandoc-crossref-Linux 100% [=====] 29 ---KB/s
[Files: 0 Bytes: 29 [11 B/s] Redirects: 0 Todo: 0 Errors: 1]
root@daalekhin:~# wget https://github.com/lierdakil/pandoc-crossref/releases/download/v0.3.18.0/pandoc-crossref-Linux.tar.xz
HTTP response 302 [https://github.com/lierdakil/pandoc-crossref/releases/download/v0.3.18.0/pandoc-crossref-Linux.tar.xz]
Adding URL: https://objects.githubusercontent.com/github-production-release-asset-2e65be/32545539/115de097-ba65-4c73-9556-692174072c6f7X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=releaseassetproduction%2F20250223%2Fus-east-1%2F%3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20250223T191820Z&X-Amz-Expires=300&X-Amz-Signature=235bef1a9ce488dccb1916d80b
Saving 'pandoc-crossref-Linux.tar.xz'
HTTP response 200 [https://objects.githubusercontent.com/github-production-release-asset-2e65be/32545539/115de097-ba65-4c73-9556-692174072c6f7X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=releaseassetproduction%2F20250223%2Fus-east-1%2F%3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20250223T191820Z&X-Amz-Expires=300&X-Amz-Signature=235bef1a9ce488dccb1916d80b
pandoc-crossref-Linux 100% [=====] 10.47M 254.32KB/s
nt-type=application%2Foctet-stream; charset=utf-8 [Files: 1 Bytes: 10.47M [239.01KB/s] Redirects: 1 Todo: 0 Errors: 0]
root@daalekhin:~#
```

Рис. 6: wget Pandoc, Pandoc-crossref

```
root@daalekhin:~# tar -xvf pandoc-3.4-linux-amd64.tar.gz
root@daalekhin:~# tar -xvf pandoc-crossref-Linux.tar.xz
root@daalekhin:~# sudo cp pandoc-3.4/bin/pandoc /usr/local/bin/
root@daalekhin:~# sudo cp pandoc-crossref /usr/local/bin/
```

Рис. 7: tar,cp

Выполнение заданий для самостоятельной работы Выполняя команду `dmesg | grep -i "то,что ищем"`, получаю информацию о версии ядра Linux, частоте и модели процессора, объеме доступной оперативной памяти, типе обнаруженного гипервизора и файловой системы корневого раздела и последовательности монтирования файловых систем. (рис. (fig:008?)рис., (fig:009?)рис., (fig:010?)рис., (fig:011?)рис., (fig:012?)рис., (fig:013?)).

A terminal window with a dark background. The prompt is [root@daalekhin ~]#. The command dmesg | grep -i "MHz" has been entered. The output shows two lines: [0.000005] tsc: Detected 2687.998 MHz processor and [5.191080] e1000 0000:00:03:0 eth0: (PCI:33MHz:32-bit) 08:00:27:ae:80:51. The prompt [root@daalekhin ~]# is visible at the bottom with a cursor.

```
[root@daalekhin ~]# dmesg | grep -i "MHz"
[ 0.000005] tsc: Detected 2687.998 MHz processor
[ 5.191080] e1000 0000:00:03:0 eth0: (PCI:33MHz:32-bit) 08:00:27:ae:80:51
[root@daalekhin ~]#
```

Рис. 8: 1

```
[root@daalekhin ~]# dmesg | grep -i "CPU0"  
[    0.188165] smpboot: CPU0: 12th Gen Intel(R) Core(TM) i7-12650H (family: 0x6, model: 0x9a, stepping: 0x3)  
[root@daalekhin ~]#
```

Рис. 9: 2

```
[root@daalekhin ~]# dmesg | grep -i "memory"
[ 0.000000] DMI: Memory slots populated: 0/0
[ 0.001129] ACPI: Reserving FACP table memory at [mem 0xded79000-0xded790f3]
[ 0.001130] ACPI: Reserving DSDT table memory at [mem 0xded7a000-0xded7c352]
[ 0.001130] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0xdedfe000-0xdedfe03f]
[ 0.001131] ACPI: Reserving APIC table memory at [mem 0xded78000-0xded7807b]
[ 0.001131] ACPI: Reserving SSDT table memory at [mem 0xded77000-0xded7736b]
[ 0.001132] ACPI: Reserving BGRT table memory at [mem 0xded76000-0xded76037]
[ 0.001396] Early memory node ranges
[ 0.016012] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x00000000-0x00000fff]
[ 0.016013] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000a0000-0x000fffff]
[ 0.016014] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xdd600000-0xdd628fff]
[ 0.016015] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xde59c000-0xde5e4fff]
[ 0.016015] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xdeae0000-0xde6cfff]
[ 0.016016] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xded60000-0xded7efff]
[ 0.016016] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xded7f000-0xded7ffff]
[ 0.016017] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xdf16e000-0xdf1effff]
[ 0.016017] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xdfff0000-0xdfffffff]
[ 0.005165] Freeing SMP alternatives memory: 48K
[ 0.201188] Memory: 8057896K/8369864K available (22528K kernel code, 4428K rwdata, 16752K rodata, 4884K init, 4724K bss, 303112K reserved, 0K cma-reserved)
[ 0.201448] x86/mm: Memory block size: 128MB
[ 0.650257] Freeing initrd memory: 26448K
[ 0.661767] Non-volatile memory driver v1.3
[ 1.033315] Freeing unused decrypted memory: 2028K
[ 1.034489] Freeing unused kernel image (initmem) memory: 4884K
[ 1.035488] Freeing unused kernel image (rodata/data gap) memory: 1680K
[ 3.768496] systemd[1]: Listening on systemd-oomd.socket - Userspace Out-Of-Memory (OOM) Killer Socket.
```

Рис. 10: 3

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

Рис. 11: 4

```
root@daalekhin ~]# dmesg | grep -i "sda"
1.001916] sd 0:0:0:0: [sda] 209715200 512-byte logical blocks: (107 GB/100 GiB)
1.001921] sd 0:0:0:0: [sda] Write Protect is off
1.001922] sd 0:0:0:0: [sda] Mode Sense: 00 3a 00 00
1.001928] sd 0:0:0:0: [sda] Write cache: enabled, read cache: enabled, doesn't support DPO or FUA
1.001987] sd 0:0:0:0: [sda] Preferred minimum I/O size 512 bytes
1.015218] sda: sda1 sda2 sda3
1.015726] sd 0:0:0:0: [sda] Attached SCSI disk
2.779573] BTRFS: device label fedora devid 1 transid 310 /dev/sda3 (8:3) scanned by mount (514)
2.780054] BTRFS info (device sda3): first mount of filesystem 06b08e40-14f1-44d0-a49e-4617cc70426e
2.780072] BTRFS info (device sda3): using crc32c (crc32c-intel) checksum algorithm
2.780077] BTRFS info (device sda3): using free-space-tree
3.880737] BTRFS info (device sda3 state M): use zstd compression, level 1
4.958607] EXT4-fs (sda2): mounted filesystem 9c806ab0-dcad-4b49-a0ab-907f904f07f3 r/w with ordered data mode. Quota mode: none.
root@daalekhin ~]#
```

Рис. 12: 5

```
[root@daalekhin ~]# dmesg | grep -i "mount"
[ 0.005974] Mount-cache hash table entries: 16384 (order: 5, 131072 bytes, linear)
[ 0.005986] Mountpoint-cache hash table entries: 16384 (order: 5, 131072 bytes, linear)
[ 1.602103] systemd[1]: dracut-pre-mount.service - dracut pre-mount hook was skipped because no trigger condition checks were met.
[ 2.779573] BTRFS: device label fedora devid 1 transid 310 /dev/sda3 (8:3) scanned by mount (514)
[ 2.780054] BTRFS info (device sda3): first mount of filesystem 06b08e40-14f1-44d0-a49e-4617cc70426e
[ 3.758061] systemd[1]: run-credentials-systemd-vx2djournal.service.mount: Deactivated successfully.
[ 3.762278] systemd[1]: Set up automount proc-sys-fs-binfmt_misc.automount - Arbitrary Executable File Formats File System Automount Point.
[ 3.767882] systemd[1]: Listening on systemd-mountfsd.socket - DDI File System Mounter Socket.
[ 3.776106] systemd[1]: Mounting dev-hugepages.mount - Huge Pages File System...
[ 3.782064] systemd[1]: Mounting dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System...
[ 3.783478] systemd[1]: Mounting sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File System...
[ 3.799560] systemd[1]: Mounting sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File System...
[ 3.857788] systemd[1]: Starting systemd-remount-fs.service - Remount Root and Kernel File Systems...
[ 3.865501] systemd[1]: Mounted dev-hugepages.mount - Huge Pages File System.
[ 3.875614] systemd[1]: Mounted dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System.
[ 3.877139] systemd[1]: Mounted sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File System.
[ 3.877457] systemd[1]: Mounted sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File System.
[ 3.884032] systemd[1]: Finished systemd-remount-fs.service - Remount Root and Kernel File Systems.
[ 3.885910] systemd[1]: Mounting sys-fs-fuse-connections.mount - FUSE Control File System...
[ 4.958607] EXT4-fs (sda2): mounted filesystem 9c806ab0-dcad-4b49-a0ab-907f904f07f3 r/w with ordered data mode. Quota mode: none.
[root@daalekhin ~]#
```

Рис. 13: 6

В итоге я выполнил основную цель работы: Целью данной работы является приобретение практических навыков установки операционной системы на виртуальную машину, настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов. ## Итоговый слайд

В теории, теория и практика неразделимы. На практике это не так. Yoggi Berra

...