

Отчет по лабораторной работе №1

Операционные системы

БЕМБО Ж. Л., НКАбд-01-23

16 марта 2024

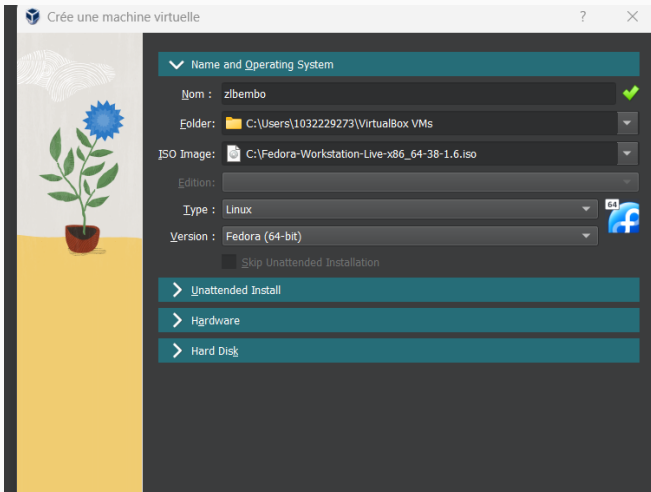
Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

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

1. Создание виртуальной машины
2. Установка операционной системы
3. Работа с операционной системой после установки
4. Установка программного обеспечения для создания документации
5. Дополнительные задания

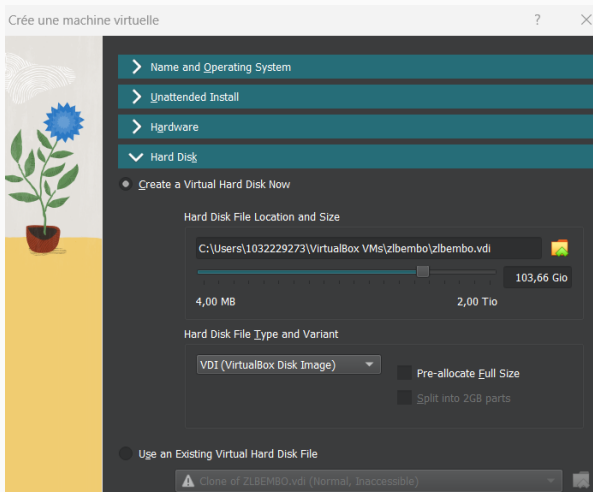
Создание виртуальной машины

Нажимая “создать”, создаю новую виртуальную машину, указываю ее имя, путь к папке машины по умолчанию меня устраивает, выбираю тип ОС и версию (рис. (fig:001?)).

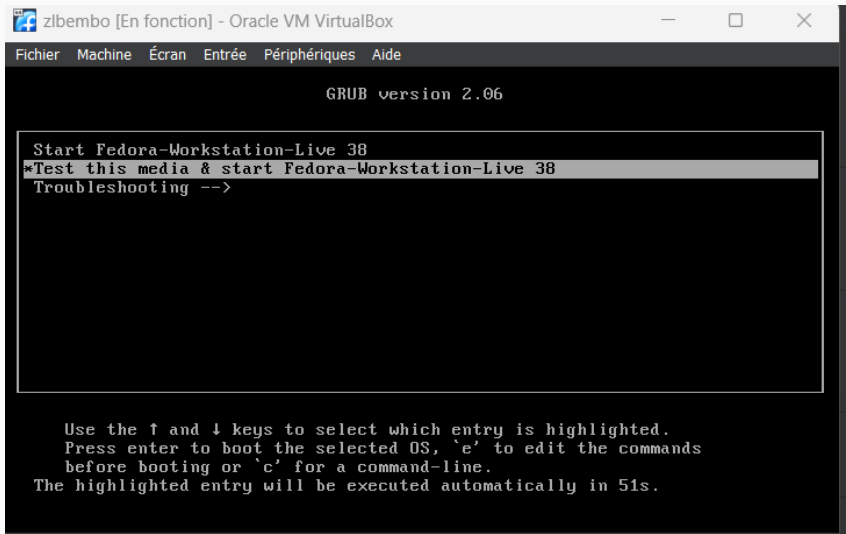


Создание виртуальной машины

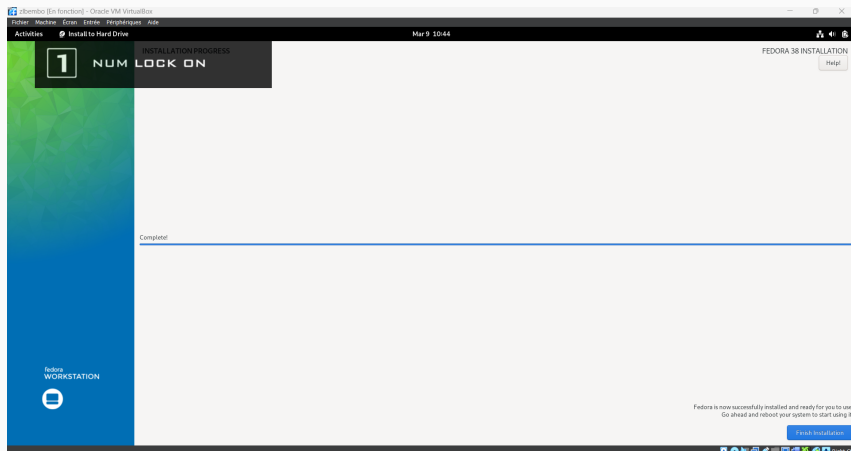
Задаю размер диска - 103 Гб, оставляю расположение жесткого диска по умолчанию, т. к. работаю на собственной технике и значение по умолчанию меня устраивает (рис. (fig:002?)).



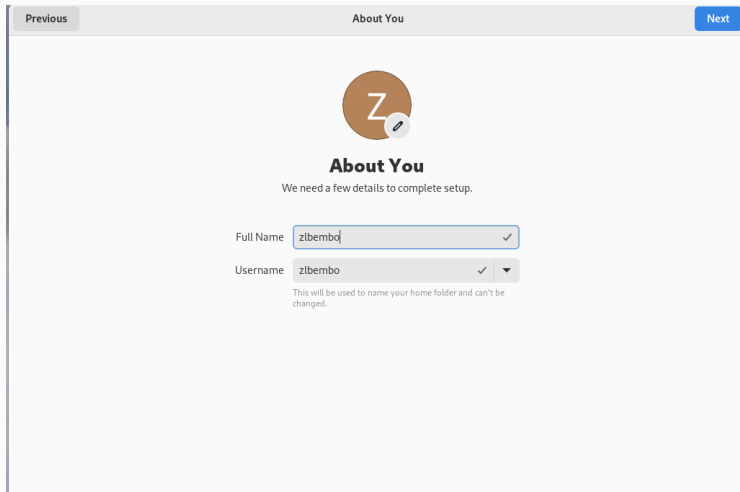
Запускаю созданную виртуальную машину для установки (рис. (fig:003?)).



Далее операционная система устанавливается. После установки нажимаю “завершить установку” (рис. (fig:004?)).



Создаю пользователя, добавляю административные привилегии для этой учетной записи, чтобы я могла свободно выполнять команды как супер-пользователь (рис. (fig:005?)).




The screenshot shows a user setup window titled "About You". At the top, there are "Previous" and "Next" navigation buttons. In the center, there is a circular profile picture placeholder with a large "Z" and a small edit icon. Below this, the heading "About You" is followed by the text "We need a few details to complete setup." Two input fields are visible: "Full Name" with the value "zlbembo" and a checkmark, and "Username" with the value "zlbembo", a checkmark, and a dropdown arrow. A note below the username field states: "This will be used to name your home folder and can't be changed."

Создаю аккаунт администратора и создаю пароль для супер-пользователя (рис. (fig:006?)).

Previous

Password

Next





Set a Password

Be careful not to lose your password.



Password

••••••••



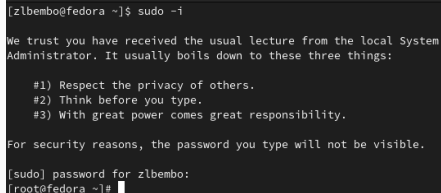
Confirm Password

••••••••



Adding more letters, numbers and punctuation will make the password stronger.

Нажимаю Win+Enter для запуска терминала и переключаюсь на роль супер-пользователя(рис. (fig:007?)).



```
[zlbembo@fedora ~]$ sudo -i
We trust you have received the usual lecture from the local System
Administrator. It usually boils down to these three things:

    #1) Respect the privacy of others.
    #2) Think before you type.
    #3) With great power comes great responsibility.

For security reasons, the password you type will not be visible.

[sudo] password for zlbembo:
[root@fedora ~]#
```

Рис. 7: Запуск терминала

Установка операционной системы

Обновляю все пакеты (рис. (fig:008?)).

```
[root@fedora ~]# dnf -y update
Copr repo for PyCharm owned by phracek
Fedora 38 - x86_64
Fedora 38 openh264 (From Cisco) - x86_64
Fedora Modular 38 - x86_64
Fedora 38 - x86_64 - Updates
Fedora Modular 38 - x86_64 - Updates
google-chrome
RPM Fusion for Fedora 38 - Nonfree - NVIDIA Driver
RPM Fusion for Fedora 38 - Nonfree - Steam
Dependencies resolved.
=====
Package Arch Version Repository Size
=====
Installing:
kernel x86_64 6.7.7-100.fc38 updates 161 k
kernel-modules x86_64 6.7.7-100.fc38 updates 59 M
kernel-modules-extra x86_64 6.7.7-100.fc38 updates 2.6 M
Upgrading:
ImageMagick x86_64 1:7.1.1.26-2.fc38 updates 81 k
ImageMagick-libs x86_64 1:7.1.1.26-2.fc38 updates 2.6 M
LibRaw x86_64 0.21.2-2.fc38 updates 418 k
ModemManager x86_64 1.20.6-1.fc38 updates 1.2 M
ModemManager-glib x86_64 1.20.6-1.fc38 updates 323 k
NetworkManager x86_64 1:1.42.8-1.fc38 updates 2.1 M
NetworkManager-adsl x86_64 1:1.42.8-1.fc38 updates 26 k
NetworkManager-bluetooth x86_64 1:1.42.8-1.fc38 updates 52 k
NetworkManager-config-connectivity-fedora noarch 1:1.42.8-1.fc38 updates 12 k
NetworkManager-libnm x86_64 1:1.42.8-1.fc38 updates 1.8 M
NetworkManager-openconnect x86_64 1.2.10-1.fc38 updates 580 k
NetworkManager-openconnect-gnome x86_64 1.2.10-1.fc38 updates 46 k
NetworkManager-ppp x86_64 1:1.42.8-1.fc38 updates 36 k
NetworkManager-team x86_64 1:1.42.8-1.fc38 updates 30 k
NetworkManager-wifi x86_64 1:1.42.8-1.fc38 updates 128 k
NetworkManager-wwan x86_64 1:1.42.8-1.fc38 updates 58 k
SDL2 x86_64 2.28.5-1.fc38 updates 693 k
```

Устанавливаю программы для удобства работы в консоли: tmux для открытия нескольких “вкладок” в одном терминале, mc в качестве файлового менеджера в терминале (рис. (fig:09?)).

```
[root@fedora ~]# dnf -y install tmux mc
Last metadata expiration check: 0:06:16 ago on Sat 09 Mar 2024 07:09:26 PM MSK.
Package tmux-3.3a-3.fc38.x86_64 is already installed.
Dependencies resolved.
=====
Package                Architecture          Version                Repository              Size
=====
Installing:
mc                      x86_64                1:4.8.30-1.fc38        updates                  1.9 M
Installing dependencies:
gpm-libs                x86_64                1.20.7-42.fc38         fedora                   20 k
slang                   x86_64                2.3.3-3.fc38           fedora                   432 k
=====
Transaction Summary
=====
Install 3 Packages

Total download size: 2.4 M
Installed size: 8.7 M
Downloading Packages:
(1/3): gpm-libs-1.20.7-42.fc38.x86_64.rpm 189 kB/s | 20 kB  00:00
(2/3): slang-2.3.3-3.fc38.x86_64.rpm      2.0 MB/s | 432 kB 00:00
(3/3): mc-4.8.30-1.fc38.x86_64.rpm        2.5 MB/s | 1.9 MB 00:00
```

Рис. 9: Установка tmux и mc

Устанавливаю программы для автоматического обновления (рис. (fig:010?)).

```
[root@fedora ~]# dnf install dnf-automatic
Last metadata expiration check: 0:08:06 ago on Sat 09 Mar 2024 07:09:26 PM MSK.
Dependencies resolved.
=====
Package                        Architecture      Version           Repository        Size
=====
Installing:
  dnf-automatic                noarch            4.19.0-1.fc38    updates           46 k
Transaction Summary
=====
Install 1 Package
```

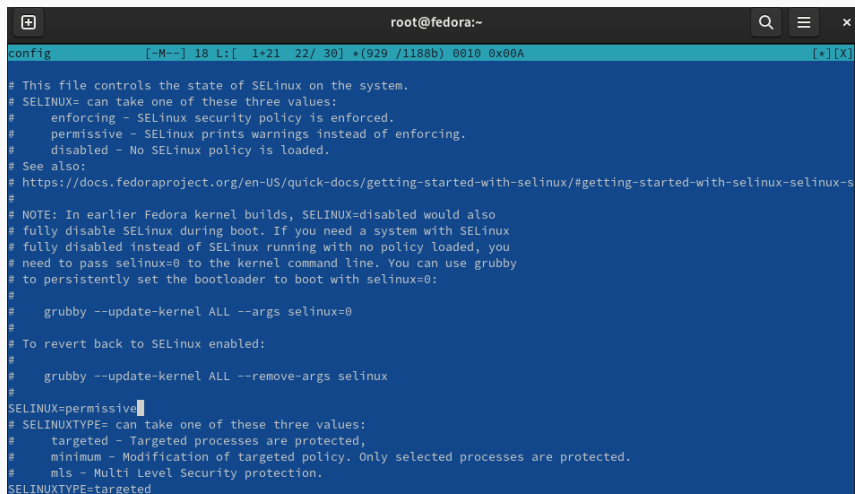
Рис. 10: Установка программного обеспечения для автоматического обновления

Запускаю таймер (рис. (fig:011?)).

```
[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.  
mer.
```

Рис. 11: Запустил таймер

Изменяю открытый файл: SELINUX=enforcing меняю на значение SELINUX=permissive (рис. (fig:012?)).



```
root@fedora:~
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-selinux-s
#
# 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
```

Устанавливаю пакет dkms (рис. (fig:013?)).

```
[root@fedora ~]# dnf -y install dkms
Last metadata expiration check: 0:23:02 ago on Sat 09 Mar 2024 07:09:26 PM MSK.
Dependencies resolved.
=====
Package                        Architecture      Version           Repository        Size
=====
Installing:
  dkms                        noarch            3.0.12-1.fc38    updates           80 k
Installing dependencies:
  kernel-devel-matched        x86_64            6.7.7-100.fc38   updates           161 k
Installing weak dependencies:
  openssl                     x86_64            1:3.0.9-2.fc38   updates           1.0 M
=====
Transaction Summary
=====
Install 3 Packages

Total download size: 1.2 M
Installed size: 1.8 M
Downloading Packages:
(1/3): dkms-3.0.12-1.fc38.noarch.rpm                419 kB/s | 80 kB    00:00
(2/3): kernel-devel-matched-6.7.7-100.fc38.x86_64.rpm 403 kB/s | 161 kB   00:00
(3/3): openssl-3.0.9-2.fc38.x86_64.rpm              1.1 MB/s | 1.0 MB   00:00
-----
Total                                                    671 kB/s | 1.2 MB   00:01
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing                :                               1/1
  Installing               : openssl-1:3.0.9-2.fc38.x86_64 1/3
  Installing               : kernel-devel-matched-6.7.7-100.fc38.x86_64 2/3
  Installing               : dkms-3.0.12-1.fc38.noarch      3/3
  Running scriptlet: dkms-3.0.12-1.fc38.noarch              3/3
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/dkms.service → /usr/lib/systemd/system/dkms.service.

  Verifying                : dkms-3.0.12-1.fc38.noarch      1/3
  Verifying                : kernel-devel-matched-6.7.7-100.fc38.x86_64 2/3
  Verifying                : openssl-1:3.0.9-2.fc38.x86_64 2/3
```


Устанавливаю драйвера (рис. (fig:014?)).

```
[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 7.0.10 Guest Additions for Linux 100%
VirtualBox Guest Additions installer
Removing installed version 7.0.10 of VirtualBox Guest Additions...
```

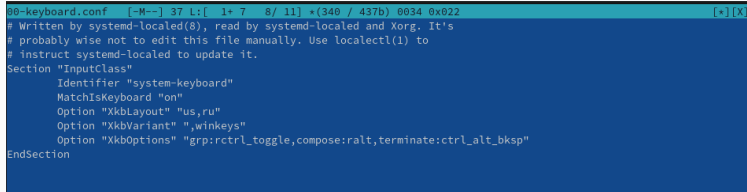
Рис. 14: Установка драйверов

Перехожу в директорию /tc/X11/xorg.conf.d, открываю tc для удобства, открываю файл 00-keyboard.conf (рис. (fig:015?)).

```
[zlbembo@fedora ~]$ sudo -i  
[sudo] password for zlbembo:  
[root@fedora ~]# mc
```

Рис. 15: Поиск файла, вход в tc

Редактирую конфигурационный файл (рис. (fig:016?)).



```
00-keyboard.conf  [-M--] 37 L:[ 1+ 7 8/ 11] *(340 / 437b) 0034 0x022  [*] [X]
# Written by systemd-locale(8), read by systemd-locale and Xorg. It's
# probably wise not to edit this file manually. Use localectl(1) to
# instruct systemd-locale to update it.
Section "InputClass"
    Identifier "system-keyboard"
    MatchIsKeyboard "on"
    Option "XkbLayout" "us,ru"
    Option "XkbVariant" ",winkeys"
    Option "XkbOptions" "grp:rctrl_toggle,compose:ralt,terminate:ctrl_alt_bksp"
EndSection
```

Рис. 16: Редактирование файла

Установка имени пользователя и названия хоста (рис. (fig:019?)).

```
[zlbembo@zlbembo ~]$ id  
uid=1000(zlbembo) gid=1000(zlbembo) groups=1000(zlbembo),10(wheel),982(vboxsf) context=unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023
```

Все было

установлено сразу правильно

Устанавливаю pandoc с помощью утилиты dnf и флага -y, который автоматически на все вопросы системы отвечает “yes” (рис. (fig:020?)).

```
[root@zlbembo ~]# dnf -y install pandoc
Last metadata expiration check: 1:13:18 ago on Sat 09 Mar 2024 07:09:26 PM MSK.
Dependencies resolved.
=====
Package                                Architecture      Version            Repository          Size
=====
Installing:
pandoc                                x86_64            2.19.2-21.fc38     fedora              24 M
Installing dependencies:
pandoc-common                         noarch            2.19.2-21.fc38     fedora              509 k
Transaction Summary
=====
Install 2 Packages
```

Рис. 17: Установка pandoc

Устанавливаю дистрибутив texlive (рис. (fig:021?)).

```
[root@zlbembo ~]# dnf -y install texlive-scheme-full  
Last metadata expiration check: 1:24:26 ago on Sat 09 Mar 2024 07:09:26 PM MSK.
```

Рис. 18: Установил texlive:

При выполнении данной лабораторной работы я приобрела практические навыки установки операционной системы на виртуальную машину, а так же сделала настройки минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

С помощью поиска, осуществляемого командой 'dmesg | grep -i ', ищу версию ядра Linux: 6.1.10-200.fc37.x86_64 (рис. (fig:022?)).

```
[root@zlbembo ~]# dmesg | grep -i "Linux version"
[    0.000000] Linux version 6.7.7-100.fc38.x86_64 (mockbuild@61640002681b43db999031a1fad1e5fe) (gcc (GCC) 13.2.1 2023
1011 (Red Hat 13.2.1-4), GNU ld version 2.39-16.fc38) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Fri Mar  1 16:51:49 UTC 2024
```

Рис. 19: Версия ядра Linux

К сожалению, если вводить “Detected Mhz processor” там, где нужно указывать, что я ищу, то мне ничего не выведется. Это происходит потому, что запрос не предусматривает дополнительные символы внутри него (я проверяла, будет ли работать он с маской - не будет). В таком случае я оставила одно из ключевых слов (могла оставить два: “Mhz processor”) и получила результат: 1992 Mhz (рис. (fig:023?)).

```
[root@zlbembo ~]# dmesg | grep -i "Detected Mhz processor"
[root@zlbembo ~]# dmesg | grep -i "processor"
[ 0.000006] tsc: Detected 2687.998 MHz processor
[ 0.234422] smpboot: Total of 3 processors activated (16127.98 BogoMIPS)
[ 0.256490] ACPI: Added _OSI(Processor Device)
[ 0.256490] ACPI: Added _OSI(Processor Aggregator Device)
[root@zlbembo ~]#
```

Рис. 20: Частота процессора

Аналогично ищу модель процессора (рис. (fig:024?)).

```
[root@zlbembo ~]# dmesg | grep -i "CPU0"
[    0.228099] smpboot: CPU0: 12th Gen Intel(R) Core(TM) i7-12650H (family: 0x6, model: 0x9a, stepping: 0x3)
```

Рис. 21: Модель процессора

Домашнее Задание

Объем доступной оперативной памяти ищу аналогично поиску частоты процессора, т. к. возникла та же проблема, что и там (рис. (fig:025?)).

```
[root@zlbembo ~]# dmesg | grep -i "Memory available"
[root@zlbembo ~]# dmesg | grep -i "Memory"
[ 0.001327] ACPI: Reserving FACP table memory at [mem 0xdfff00f0-0xdfff01e3]
[ 0.001328] ACPI: Reserving DSDT table memory at [mem 0xdfff0620-0xdfff2972]
[ 0.001329] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0xdfff0200-0xdfff023f]
[ 0.001329] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0xdfff0200-0xdfff023f]
[ 0.001330] ACPI: Reserving APIC table memory at [mem 0xdfff0240-0xdfff02a3]
[ 0.001330] ACPI: Reserving SSDT table memory at [mem 0xdfff02b0-0xdfff061b]
[ 0.002309] Early memory node ranges
[ 0.010277] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x00000000-0x00000fff]
[ 0.010279] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x0009f000-0x0009ffff]
[ 0.010279] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000a0000-0x000aefff]
[ 0.010280] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000f0000-0x000fffff]
[ 0.010280] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xdfff0000-0xdfff0fff]
[ 0.010281] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xe0000000-0xfebfffff]
[ 0.010281] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfec00000-0xfec00fff]
[ 0.010281] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfec01000-0xfedfffff]
[ 0.010282] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfec00000-0xfec00fff]
[ 0.010282] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfec01000-0xfedfffff]
[ 0.010282] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfec00000-0xfec00fff]
[ 0.010282] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xfec01000-0xfedfffff]
[ 0.083119] Memory: 4589928K/4836920K available (20480K kernel code, 3276K rwdara, 14752K rodata, 4588K init, 4892K
bss, 246732K reserved, 0K cma-reserved)
[ 0.130348] Freeing SMP alternatives memory: 48K
[ 0.236454] x86/mm: Memory block size: 128MB
[ 0.637959] Freeing initrd memory: 32984K
[ 0.658066] Non-volatile memory driver v1.3
[ 0.983174] Freeing unused decrypted memory: 2028K
[ 0.983735] Freeing unused kernel image (initmem) memory: 4588K
[ 0.987704] Freeing unused kernel image (rodata/data gap) memory: 1632K
[ 2.296973] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] Legacy memory limits: VRAM = 16384 kB, FIFO = 2048 kB, surface = 507904 kB
```

Нахожу тип обнаруженного гипервизора (рис. (fig:026?)).

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

Рис. 23: Поиск типа обнаруженного гипервизора

Тип файловой системы корневого раздела можно посмотреть с помощью утилиты fdisk (рис. (fig:027?)).

```
[root@zlbembo ~]# sudo fdisk -l
Disk /dev/sda: 103.66 GiB, 111309029376 bytes, 217400448 sectors
Disk model: VBOX HARDDISK
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: gpt
Disk identifier: 12FC36B2-34FC-46E7-9BA7-10594350AAB4

Device        Start      End    Sectors   Size Type
/dev/sda1      2048      4095      2048     1M BIOS boot
/dev/sda2       4096    2101247    2097152    1G Linux filesystem
/dev/sda3    2101248 217399295 215298048 102.7G Linux filesystem

Disk /dev/zram0: 4.42 GiB, 4741660672 bytes, 1157632 sectors
Units: sectors of 1 * 4096 = 4096 bytes
Sector size (logical/physical): 4096 bytes / 4096 bytes
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes
```

Рис. 24: Поиск типа файловой системы корневого раздела

Последовательность монтирования файловых систем можно посмотреть, введя в поиск по результату dmesg слово mount (рис. (fig:026?)).

```
[root@zlbembo ~]# dmesg | grep -i "mount"
[ 0.130348] Mount-cache hash table entries: 16384 (order: 5, 131072 bytes, linear)
[ 0.130348] Mountpoint-cache hash table entries: 16384 (order: 5, 131072 bytes, linear)
[ 2.793402] BTRFS: device label fedora_localhost-live devid 1 transid 223 /dev/sda3 scanned by mount (454)
[ 2.795783] BTRFS info (device sda3): first mount of filesystem 9602b502-59a3-4f03-a591-04343978dbe4
[ 4.674395] systemd[1]: Set up automount proc-sys-fs-binfmt_misc.automount - Arbitrary Executable File Formats File
System Automount Point.
[ 4.695515] systemd[1]: Mounting dev-hugepages.mount - Huge Pages File System...
[ 4.697594] systemd[1]: Mounting dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File System...
[ 4.698742] systemd[1]: Mounting sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File System...
[ 4.700890] systemd[1]: Mounting sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File System...
[ 4.745373] systemd[1]: Starting systemd-remount-fs.service - Remount Root and Kernel File Systems...
[ 5.956357] EXT4-fs (sda2): mounted filesystem 1476805d-30a9-4003-aa98-9b9534cdab9f r/w with ordered data mode. Quota
mode: none.
```

Рис. 25: Последовательность монтирования файловых систем

- На слайд выносится та информация, которая без зрительной опоры воспринимается хуже
- Слайды должны дополнять или обобщать содержание выступления или его частей, а не

1. Dash P. Getting started with oracle vm virtualbox. Packt Publishing Ltd, 2013. 86 p.
2. Colvin H. Virtualbox: An ultimate guide book on virtualization with virtualbox. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015. 70 p.
3. van Vugt S. Red hat rhcsa/rhce 7 cert guide : Red hat enterprise linux 7 (ex200 and ex300). Pearson IT Certification, 2016. 1008 p.
4. Робачевский А., Немнюгин С., Стесик О. Операционная система unix. 2-е изд. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. 656 p.
5. Немец Э. et al. Unix и Linux: руководство системного администратора. 4-е изд. Вильямс, 2014. 1312 p.
6. Колисниченко Д.Н. Самоучитель системного администратора Linux. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. 544 p.
7. Robbins A. Bash pocket reference. O'Reilly Media, 2016. 156 p.