

Лабораторная работа №1

Операционные системы

Волгин И. А.

19 декабря 2023

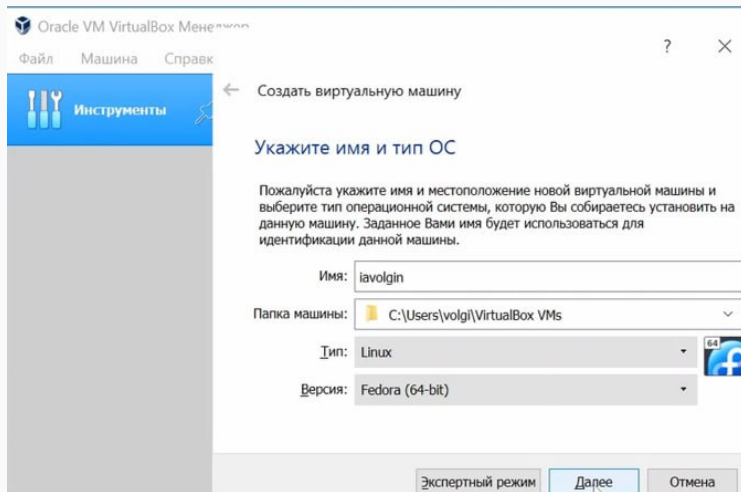
Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

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

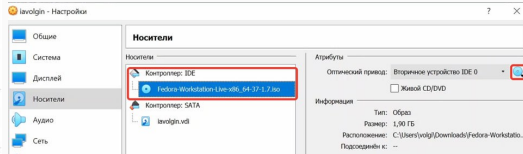
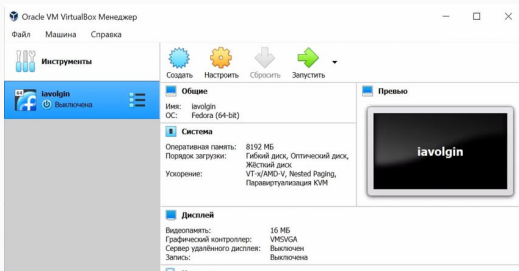
Для начала надо скачать iso-образ дистрибутива Линукс и программу VirtualBox. Далее в ней нужно создать виртуальную машину и заполнить информацию: имя, тип и версию.



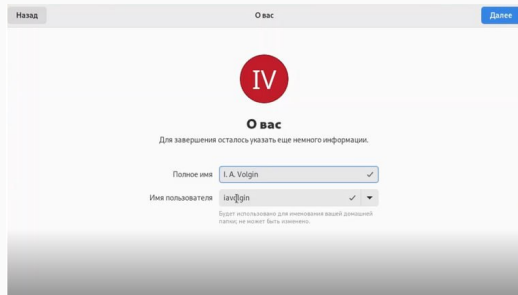
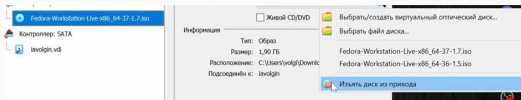
Первичная настройка виртуальной машины

Далее нужно указать некоторые характеристики машины: оперативная память (8Гб), жесткий диск (виртуальный), виртуальный жесткий диск (динамический), его размер (100Гб).

Виртуальная машина создана. После этого мы продолжаем ее настройку. Заходим во вкладку под названием «настройки». Там выделяем 3 ядра процессора для машины, максимальную видеопамять, а так же во вкладке «носители» пункте «контроллер: IDE» нажимаем на диск и выбираем iso-образ нашего дистрибутива.



Далее нажимаем кнопку «установить» и начинается загрузка. После того, как виртуальная машина загрузилась, нам нужно ее выключить и изъять образ дистрибутива из привода. Затем мы запускаем виртуальную машину и начинаем ее настройку. Нам нужно будет создать пользователя – указать имя и задать пароль.



Первые необходимые команды в терминале

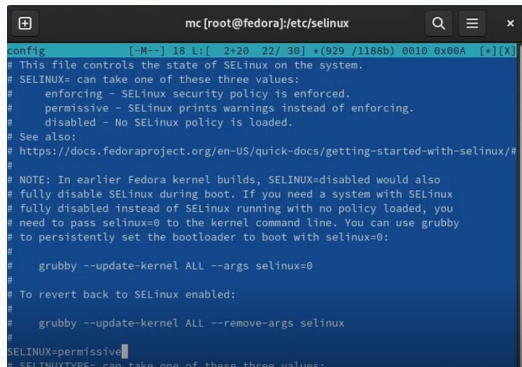
После этого открываем терминал, переключаемся на роль супер-пользователя (`sudo -i`) и обновляем все пакеты (`dnf -y update`). Также устанавливаем mc (`dnf install tmux mc`).

```
root@fedora:~  
[iavolgin@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 что-то вводить.  
№3) С большой властью приходит большая ответственность.  
  
[sudo] пароль для iavolgin:  
[root@fedora ~]# dnf -y update
```

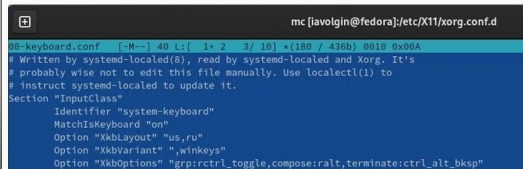
```
root@fedora ~]# dnf install tmux mc
```

Изменяем некоторые параметры в системе с помощью mc

Отключаем систему безопасности SELinux. Для этого с помощью mc заходим в файл `/etc/selinux/config`. Там меняем значение SELINUX с `enforcing` на `permissive` и перезагружаем виртуальную машину. После этого меняем раскладку клавиатуры тоже с помощью mc. Нужно отредактировать конфигурационный файл `/etc/X11/xorg.conf.d/00-keyboard.conf` и снова виртуальную перезапустить машину.



```
mc [root@fedora]:/etc/selinux
config [-M--] 18 L:[ 2+20 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/#
# 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:
```



```
mc [lavalgin@fedora]:/etc/X11/xorg.conf.d
00-keyboard.conf [-M--] 40 L:[ 1+ 2 3/ 10] *(180 / 436b) 0010 0x00A
# Written by systemd-located(8), read by systemd-located and Xorg. It's
# probably wise not to edit this file manually. Use localectl(1) to
# instruct systemd-located 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"
```


Установка TexLive и pandoc

Далее устанавливаем дополнительное программное обеспечение. Скачиваем с сайта texlive архив и распаковываем его. Далее запускаем скрипт `install-tl-*` с root правами, и texlive установлен. После этого устанавливаем pandoc и pandoc-crossref. Нужно зайти на github на страницу для скачивания и найти номер последней версии pandoc и соответствующую ему версию pandoc-crossref. Скачиваем архивы с ними через терминал. После этого распаковываем архивы и переносим их в файл `/usr/local/bin`. Pandoc установлен.

```
iavolgina@fedora:/tmp
- tl-unx.tar.gz
-2023-02-14 19:20:50-- https://mirror.ctan.org/systems/texlive/tlnet/install-tl-unx.tar.gz
Распознаётся mirror.ctan.org (mirror.ctan.org)... 5.35.249.60
Подключение к mirror.ctan.org (mirror.ctan.org)[5.35.249.60]:443... соединение установлено.
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 302 Found
Адрес: https://mirror.truenetwork.ru/CTAN/systems/texlive/tlnet/install-tl-unx.tar.gz [переход]
-2023-02-14 19:20:50-- https://mirror.truenetwork.ru/CTAN/systems/texlive/tlnet/install-tl-unx.tar.gz
Распознаётся mirror.truenetwork.ru (mirror.truenetwork.ru)... 94.247.111.11
Подключение к mirror.truenetwork.ru (mirror.truenetwork.ru)[94.247.111.11]:443... соединение установлено.
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 200 OK
Длина: 5829239 (5,6M) [application/octet-stream]
Сохранение в: «install-tl-unx.tar.gz»

install-tl-unx.tar. 100%[=====] 5,56M 2,94MB/s за 1,9s
```

```
iavolgina@fedora:/tmp/install-tl-20230214
199.108.133, 185.199.110.133, 185.199.109.133, ...
Подключение к objects.githubusercontent.com (objects.githubusercontent.com)[185.199.108.133]:443... соединение установлено.
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 200 OK
Длина: 7235952 (6,9M) [application/octet-stream]
Сохранение в: «pandoc-crossref-Linux.tar.xz»

pandoc-crossref-Lin 100%[=====] 6,90M 6,10MB/s за 1,1s

2023-02-14 21:36:21 (6,10 MB/s) - «pandoc-crossref-Linux.tar.xz» сохранён [7235952/7235952]

[iavolgina@fedora install-tl-20230214]$ wget https://github.com/jgm/pandoc/releases/download/v3.0/pandoc-3.0-linux-amd64.tar.gz
--2023-02-14 21:38:11-- https://github.com/jgm/pandoc/releases/download/v3.0/pandoc-3.0-linux-amd64.tar.gz
Распознаётся github.com (github.com)... 140.82.121.4
Подключение к github.com (github.com)[140.82.121.4]:443... соединение установлено.
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 404 Not Found
```

Домашнее задание №1-2

Анализируем последовательность загрузки системы и ищем версию ядра линукс.

```
iavolgina@fedora:~  
16:17:15  
45.763302] 16:17:15.682798 main OS Product: Linux  
45.763442] 16:17:15.682920 main OS Release: 6.1.10-200.fc37.x86_64  
45.763610] 16:17:15.683059 main OS Version: #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Mon Feb 6 23:56:48 UTC 2023  
b 6 23:56:48 UTC 2023  
45.763968] 16:17:15.683261 main Executable: /usr/bin/VBoxClient  
16:17:15.683262 main Process ID: 2100  
16:17:15.683262 main Pac  
45.764308] 16:17:15.683699 main VBoxClient 7.0.6_Fedora r155176 started  
Verbose level = 0. Wayland environment detected: yes  
45.764419] 16:17:15.683926 main Service: Drag'n'Drop  
45.767057] 16:17:15.685606 main Initializing service ...  
45.775092] 16:17:15.694502 main Initializing service ...  
45.780290] 16:17:15.699695 main Creating worker thread ...  
45.780671] 16:17:15.700105 main Service started  
45.810301] 16:17:15.729704 main Creating worker thread ...  
45.813269] 16:17:15.732646 dnd Proxy window=0x800001 (debug mode: false), root window=0x524 ...  
45.832558] 16:17:15.751798 main Service started  
1011.336461] hrtimer: interrupt took 3621135 ns  
7546.754211] ohci-pci 0000:00:06.0: frame counter not updating; disabled  
7546.754509] ohci-pci 0000:00:06.0: HC died; cleaning up  
7546.759370] usb 1-1: USB disconnect, device number 2  
iavolgina@fedora ~]$ dmesg | grep -i  
iavolgina@fedora:~  
b 6 23:56:48 UTC 2023  
45.763968] 16:17:15.683261 main Executable: /usr/bin/VBoxClient  
16:17:15.683262 main Process ID: 2100  
16:17:15.683262 main Pac  
45.764308] 16:17:15.683699 main VBoxClient 7.0.6_Fedora r155176 started  
Verbose level = 0. Wayland environment detected: yes  
45.764419] 16:17:15.683926 main Service: Drag'n'Drop  
45.767057] 16:17:15.685606 main Initializing service ...  
45.775092] 16:17:15.694502 main Initializing service ...  
45.780290] 16:17:15.699695 main Creating worker thread ...  
45.780671] 16:17:15.700105 main Service started  
45.810301] 16:17:15.729704 main Creating worker thread ...  
45.813269] 16:17:15.732646 dnd Proxy window=0x800001 (debug mode: false), root window=0x524 ...  
45.832558] 16:17:15.751798 main Service started  
1011.336461] hrtimer: interrupt took 3621135 ns  
7546.754211] ohci-pci 0000:00:06.0: frame counter not updating; disabled  
7546.754509] ohci-pci 0000:00:06.0: HC died; cleaning up  
7546.759370] usb 1-1: USB disconnect, device number 2  
iavolgina@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Linux version"  
0.000000] Linux version 6.1.10-200.fc37.x86_64 (mockbuild@bkernel01.iad2.fedoraproject.org) (gcc (GCC) 12.2.1 20221121 (Red Hat 12.2.1-4), GNU ld version 2.38-25.fc37) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Mon Feb 6 23:56:48 UTC 2023  
iavolgina@fedora ~]$
```

Домашнее задание №3-4

Частота(processor) и модель(CPU0) процессора.

```
iavolgin@fedora:~  
45.764419] 16:17:15.683926 main      Service: Drag'n'Drop  
45.767057] 16:17:15.685606 main      Initializing service ...  
45.775092] 16:17:15.694502 main      Initializing service ...  
45.780290] 16:17:15.699695 main      Creating worker thread ...  
45.780671] 16:17:15.700105 main      Service started  
45.810301] 16:17:15.729704 main      Creating worker thread ...  
45.813269] 16:17:15.732646 dnd       Proxy window=0x800001 (debug mode: false), root window=0x524 ...  
45.832558] 16:17:15.751798 main      Service started  
1011.336461] hrtimer: interrupt took 3621135 ns  
7546.754211] ohci-pci 0000:00:06.0: frame counter not updating; disabled  
7546.754509] ohci-pci 0000:00:06.0: HC died; cleaning up  
7546.759370] usb 1-1: USB disconnect, device number 2  
iavolgin@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Linux version"  
0.000000] Linux version 6.1.10-200.fc37.x86_64 (mockbuild@bkernel01.iad2.fedoraproject.org) (gcc (GCC) 12.2.1 20221121 (Red Hat 12.2.1-4), GNU ld version 2.38-25.fc37) #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Mon Feb  6 23:56:48 UTC 2023  
iavolgin@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Detected Mhz processor"  
0.000011] tsc: Detected 2419.208 MHz processor  
0.282809] smpboot: Total of 3 processors activated (14515.24 BogoMIPS)  
0.310473] ACPI: Added _OSI(Processor Device)  
0.310473] ACPI: Added _OSI(Processor Aggregator Device)  
iavolgin@fedora ~]$ dmesg | grep -i "processor"  
0.000011] tsc: Detected 2419.208 MHz processor  
0.282809] smpboot: Total of 3 processors activated (14515.24 BogoMIPS)  
0.310473] ACPI: Added _OSI(Processor Device)  
0.310473] ACPI: Added _OSI(Processor Aggregator Device)  
iavolgin@fedora ~]$ dmesg | grep -i "CPU0"  
0.273603] smpboot: CPU0: 11th Gen Intel(R) Core(TM) i5-1135G7 @ 2.40GHz (family: 0x6, model: 0x8c, stepping: 0x1)  
iavolgin@fedora ~]$
```

Домашнее задание №5-6

Объем доступной оперативной памяти (Memory) и тип обнаруженного гипервизора (Hypervisor detected).

```
iavolgln@fedora:~  
0.282809] smpboot: Total of 3 processors activated (14515.24 BogoMIPS)  
0.310473] ACPI: Added _OSI(Processor Device)  
0.310473] ACPI: Added _OSI(Processor Aggregator Device)  
iavolgln@fedora ~]$ dmesg | grep -i "CPU0"  
0.273603] smpboot: CPU0: 11th Gen Intel(R) Core(TM) i5-1135G7 @ 2.40GHz (family: 0x6, model: 0x8c, stepping: 0x1)  
iavolgln@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Memory available"  
iavolgln@fedora ~]$ dmesg | grep -i "memory"  
0.002366] ACPI: Reserving FACP table memory at [mem 0xdfff00f0-0xdfff01e3]  
0.002367] ACPI: Reserving DSDT table memory at [mem 0xdfff0480-0xdfff27a4]  
0.002368] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0xdfff0200-0xdfff023f]  
0.002368] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0xdfff0200-0xdfff023f]  
0.002369] ACPI: Reserving APIC table memory at [mem 0xdfff0240-0xdfff02a3]  
0.002369] ACPI: Reserving SSDT table memory at [mem 0xdfff02b0-0xdfff047b]  
0.026940] Early memory node ranges  
0.048166] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x00000000-0x0000ffff]  
0.048168] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x0009f000-0x0009ffff]  
0.048168] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000a0000-0x000affff]  
0.048169] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000f0000-0x000fffff]  
0.048170] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xdfff0000-0xdfff0fff]  
0.048172] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xf0000000-0xf000ffff]  
0.048172] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0xffffc000-0xffffffff]  
0.096737] Memory: 8093796K/8388152K available (16393K kernel code, 3265K rw data, 12468K rodata, 3032K init, 4596K bss, 294096K reserved, 0K cma-reserved)  
0.177553] Freeing SMP alternatives memory: 44K  
0.283584] x86/mm: Memory block size: 128MB  
0.711436] Freeing initrd memory: 31512K  
0.751879] Non-volatile memory driver v1.3  
1.133690] Freeing unused decrypted memory: 2036K  
1.137042] Freeing unused kernel image (initmem) memory: 3032K  
1.140611] Freeing unused kernel image (text/rodata gap) memory: 2036K  
1.141097] Freeing unused kernel image (rodata/data gap) memory: 1868K  
2.465038] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] Legacy memory limits: VRAM = 131072 kB  
FIFO = 2048 kB, surface = 393216 kB  
2.465043] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] Maximum display memory size is 131072 kB  
5.666450] systemd[1]: Listening on systemd-oomd.socket - Userspace Out-Of-Memory (OOM) Killer Socket.  
iavolgln@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Hypervisor detected"  
0.000000] Hypervisor detected: KVM  
iavolgln@fedora ~]$
```

Домашнее задание №7-8

Тип файловой системы корневого каталога (sda3) и последовательность монтирования файловых систем (Mounted).

```
iavolgin@fedora:~  
0.283584] x86/mm: Memory block size: 128MB  
0.711436] Freeing initrd memory: 31512K  
0.751879] Non-volatile memory driver v1.3  
1.133690] Freeing unused decrypted memory: 2036K  
1.137042] Freeing unused kernel image (initmem) memory: 3032K  
1.140611] Freeing unused kernel image (text/rodata gap) memory: 2036K  
1.141097] Freeing unused kernel image (rodata/data gap) memory: 1868K  
2.465038] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] Legacy memory limits: VRAM = 131072 kB  
FIFO = 2048 kB, surface = 393216 kB  
2.465043] vmwgfx 0000:00:02.0: [drm] Maximum display memory size is 131072  
kB  
5.666450] systemd[1]: Listening on systemd-oomd.socket - Userspace Out-Of-M  
emory (OOM) Killer Socket.  
iavolgin@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Hypervisor detected"  
0.000000] Hypervisor detected: KVM  
iavolgin@fedora ~]$ dmesg | grep -i "sda3"  
1.093199] sda: sda1 sda2 sda3  
2.494674] BTRFS: device label fedora_localhost-live devid 1 transid 120 /de  
v/sda3 scanned by systemd-udev (322)  
3.344043] BTRFS info (device sda3): using crc32c (crc32c-intel) checksum al  
gorithm  
3.344058] BTRFS info (device sda3): using free space tree  
5.777731] BTRFS info (device sda3: state M): use zstd compression, level 1  
iavolgin@fedora ~]$
```

```
iavolgin@fedora:~  
5.666450] systemd[1]: Listening on systemd-oomd.socket - Userspace Out-Of-M  
emory (OOM) Killer Socket.  
iavolgin@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Hypervisor detected"  
0.000000] Hypervisor detected: KVM  
iavolgin@fedora ~]$ dmesg | grep -i "sda3"  
1.093199] sda: sda1 sda2 sda3  
2.494674] BTRFS: device label fedora_localhost-live devid 1 transid 120 /de  
v/sda3 scanned by systemd-udev (322)  
3.344043] BTRFS info (device sda3): using crc32c (crc32c-intel) checksum al  
gorithm  
3.344058] BTRFS info (device sda3): using free space tree  
5.777731] BTRFS info (device sda3: state M): use zstd compression, level 1  
iavolgin@fedora ~]$ dmesg | grep -i "mounted"  
5.769492] systemd[1]: Mounted dev-hugepages.mount - Huge Pages File System.  
5.769768] systemd[1]: Mounted dev-mqueue.mount - POSIX Message Queue File S  
ystem.  
5.769897] systemd[1]: Mounted sys-kernel-debug.mount - Kernel Debug File Sy  
stem.  
5.770012] systemd[1]: Mounted sys-kernel-tracing.mount - Kernel Trace File  
system.  
7.467622] EXT4-fs (sda2): mounted filesystem with ordered data mode. Quota  
mode: none.  
iavolgin@fedora ~]$
```

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

1. Какую информацию содержит учетная запись пользователя? -Она содержит User ID - логин, Password – наличие пароля, UID – идентификатор пользователя, User info – вспомогательная информация (полное имя, контактные данные), Home dir – начальный каталог.
2. Укажите команды терминала и приведите примеры: • Для получения справки по команде (`-help`, пример – `cat -h`) • Для перемещения по файловой системе (`mv`, пример – `mv`) • Для просмотра содержимого каталога (`ls`, пример – `ls ~/etc`) • Для определения объема каталога (`sudo du`, пример – `sudo du < путь к каталогу>`) • Для создания/удаления файлов (`mkdir/rm`, пример – `mkdir fail`, `rm fail`) • Для создания определеннй прав на файл каталог (`chmod`, пример `chmod <категория, действие> < файл>`) • Для просмотра истории команд (`history`)

3. Что такое файловая система? Приведите примеры с краткой характеристикой.

Файловая система это встроенный уровень операционной системы Linux, используемый для управления данными хранилища.

4. Как посмотреть, какие файловые системы подмонтированы в ОС? Это можно сделать с помощью команды `findmnt`

5. Как удалить зависший процесс? `Ctrl + C`

...