

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1

дисциплина: *Операционные системы*

Студент: Самсонова М.И.

Группа: НПМбд-02-21

МОСКВА

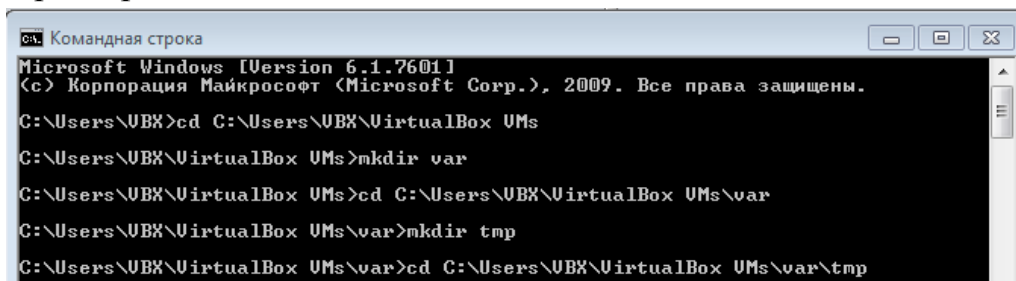
2022 г.

Цель работы:

Приобрести практические навыки в установке операционной системы на виртуальную машину и в настройке минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

Ход работы:

1. Так как данная лабораторная работа выполняется дома и на компьютере установлен Windows 7, то я запускаю командную строку (= на Linux тот же терминал) и перехожу в каталог VirtualBox VM командой `cd [*C:\...\ - путь*]`, где по умолчанию хранятся все данные различных виртуальных компьютеров. Создаю каталог `var` и в ней – каталог `tmp` командой `mkdir [*название каталога*]`, чтобы было всё аналогично по критериям данной лабораторной работы:



```
С:\> Командная строка
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corp.), 2009. Все права защищены.
C:\Users\VBX>cd C:\Users\VBX\VirtualBox VMs
C:\Users\VBX\VirtualBox VMs>mkdir var
C:\Users\VBX\VirtualBox VMs>cd C:\Users\VBX\VirtualBox VMs\var
C:\Users\VBX\VirtualBox VMs\var>mkdir tmp
C:\Users\VBX\VirtualBox VMs\var>cd C:\Users\VBX\VirtualBox VMs\var\tmp
```

Рис.1 Создание каталогов var,tmp

2. Далее создаю каталог командой `mkdir [*название каталога*]` со своим именем пользователя `misamsonova`:

```
C:\Users\VBX\VirtualBox VMs\var\tmp>mkdir misamsonova
```

Рис.2 Создание каталога misamsonova

3. После чего запускаю виртуальную машину командой `"C:\...\[*название_программы*].exe"`:

```
C:\Users\VBX\VirtualBox VMs\var\tmp>"C:\Program Files\Oracle\VirtualBox\VirtualBox.exe"
C:\Users\VBX\VirtualBox VMs\var\tmp>
```

Рис.3 Запуск программы Virtual Box

4. Перехожу в настройки программы и меняем путь хранения данных виртуальных машин:

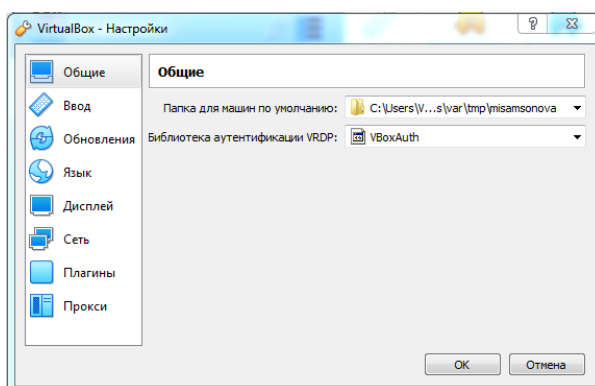


Рис.4 Изменение расположения каталога для машин по умолчанию

5. Далее создаю виртуальную машину и её виртуальный жёсткий диск, определяя её различные характеристики:

а) Имя виртуальной машины, каталог для виртуальной машины, тип операционной системы и версию:

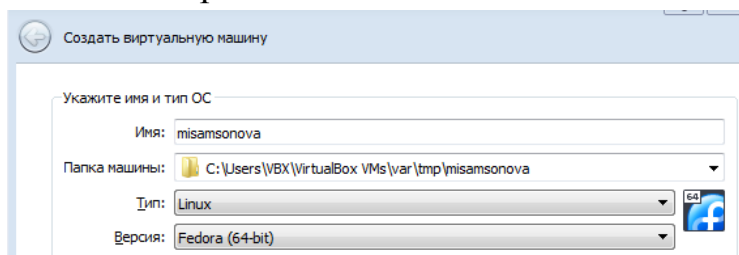


Рис.5.1 Выбор имени виртуальной машины, каталога для виртуальной машины, типа операционной системы и версии

б) Объем оперативной памяти (RAM) виртуальной машины:

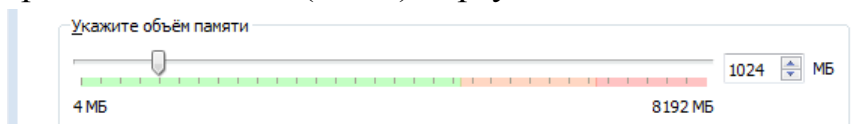


Рис.5.2 Выбор объема оперативной памяти (RAM) виртуальной машины

в) Выбор подключения и тип виртуального жёсткого диска, его формат хранения, а также имя, размер и местоположения виртуального жёсткого диска:

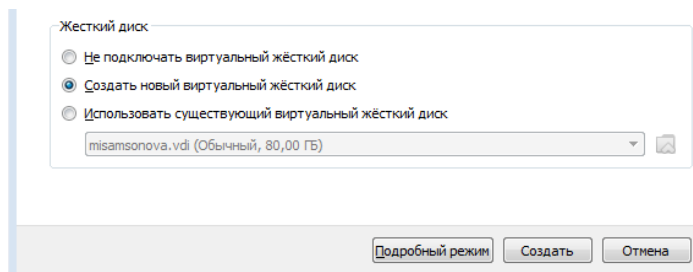


Рис.5.3.1 Выбор подключения жёсткого диска

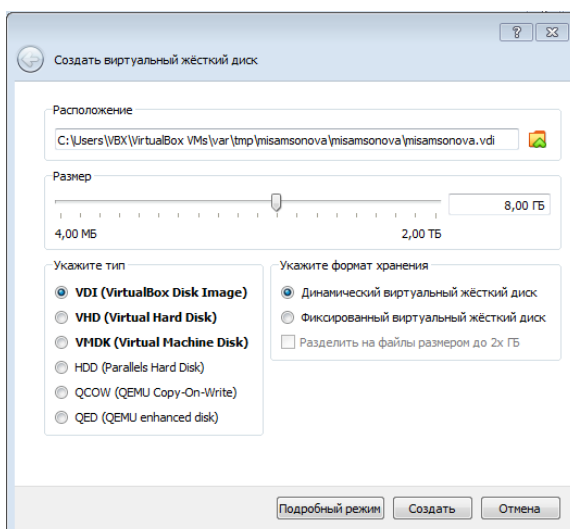


Рис.5.3.2 типа подключения виртуального жёсткого диска, его формат хранения, а также имя, размер и местоположения виртуального жёсткого диска

6. После чего добавляю новый привод оптических дисков и выбираю образ (common files iso Fedora-Workstation-Live-x86_64-35-1.2.iso):

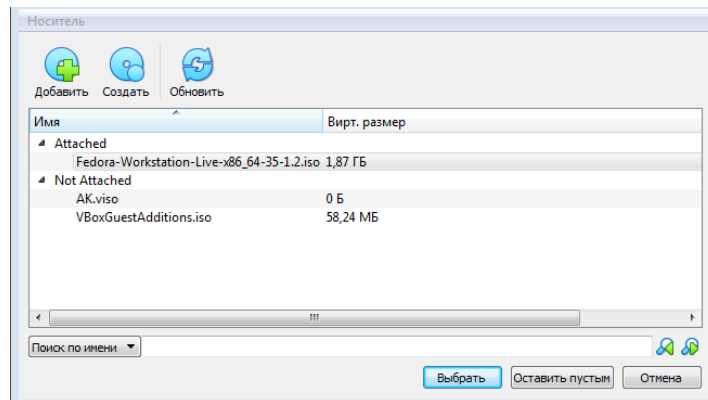


Рис.6 Выбор носителя виртуальной машины

7. Запускаю виртуальную машину и настраиваю установку образа ОС:

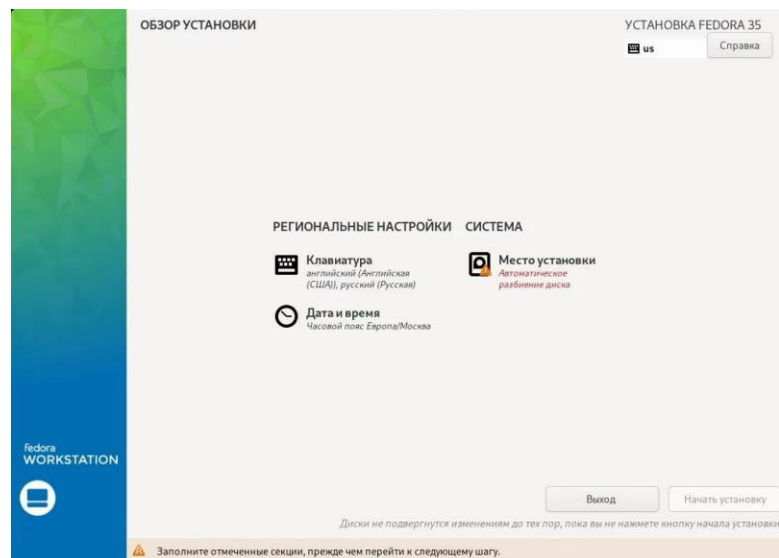


Рис.7.1 Настройка установки образа ОС

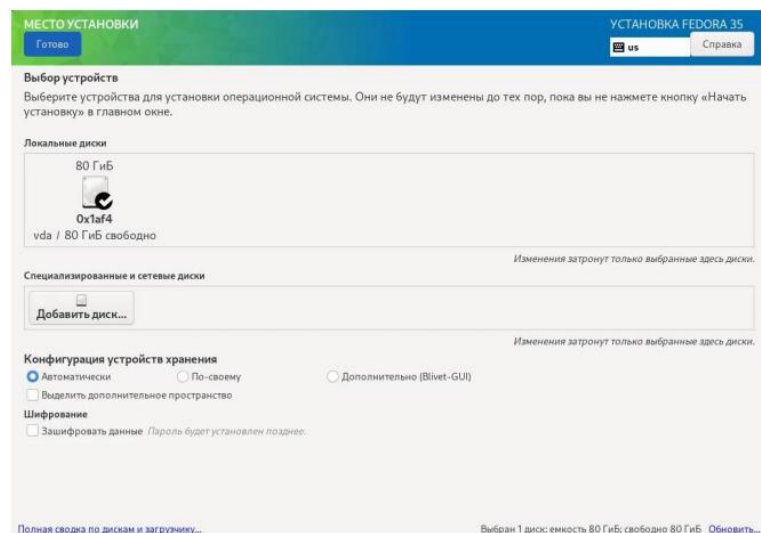


Рис.7.2 Настройка установки образа ОС

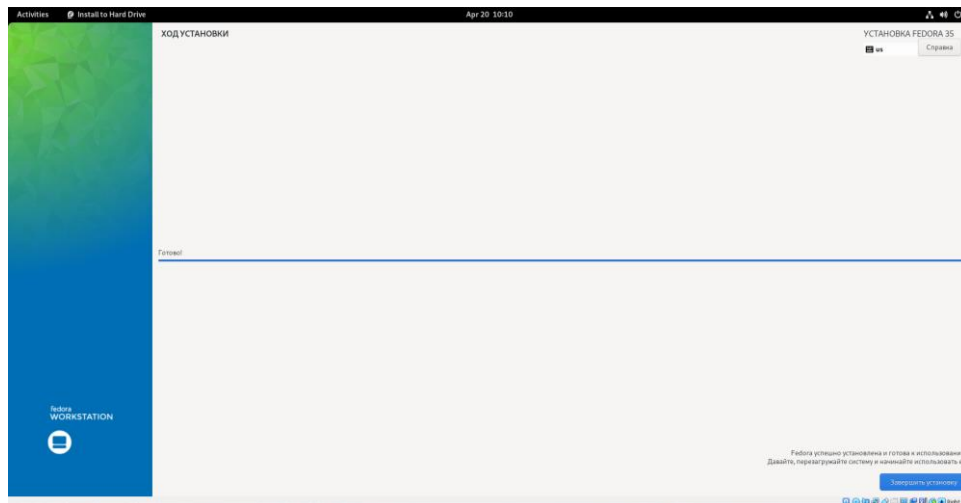


Рис.7.3 Завершение установки ОС Fedora 35

8. После чего завершаю работу виртуальной машины и отключаю носитель информации с образом в настройках виртуальной машины в разделе “Носители”:

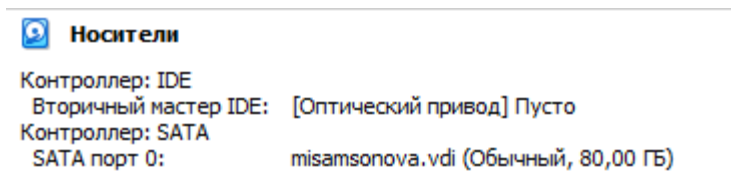


Рис.8 Отключение носителя информация с образом

9. Вновь запускаю VM. Создаю учётную запись, устанавливая имя пользователя и пароль. В меню “Устройства” виртуальной машины подключаю образ диска дополнений гостевой ОС:

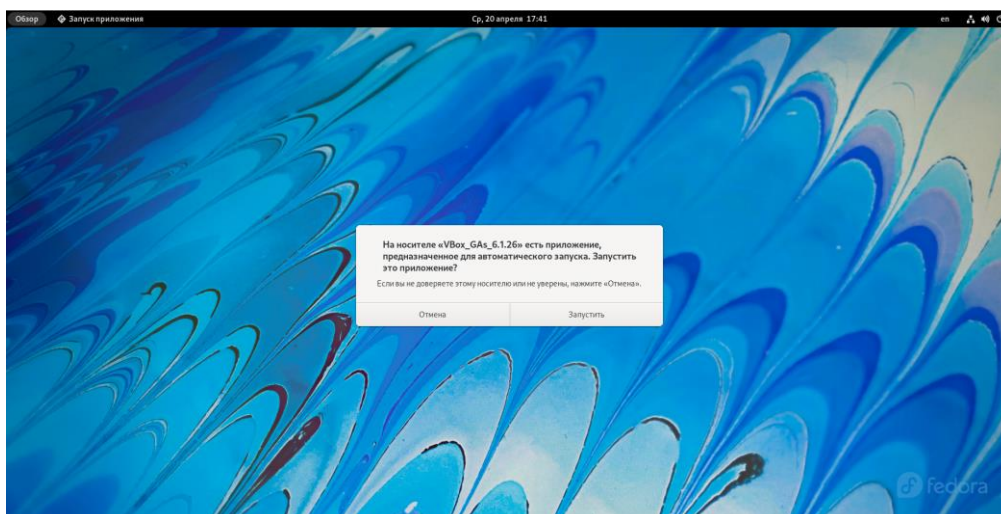


Рис.9.1 Подключение образа диска дополнений гостевой ОС

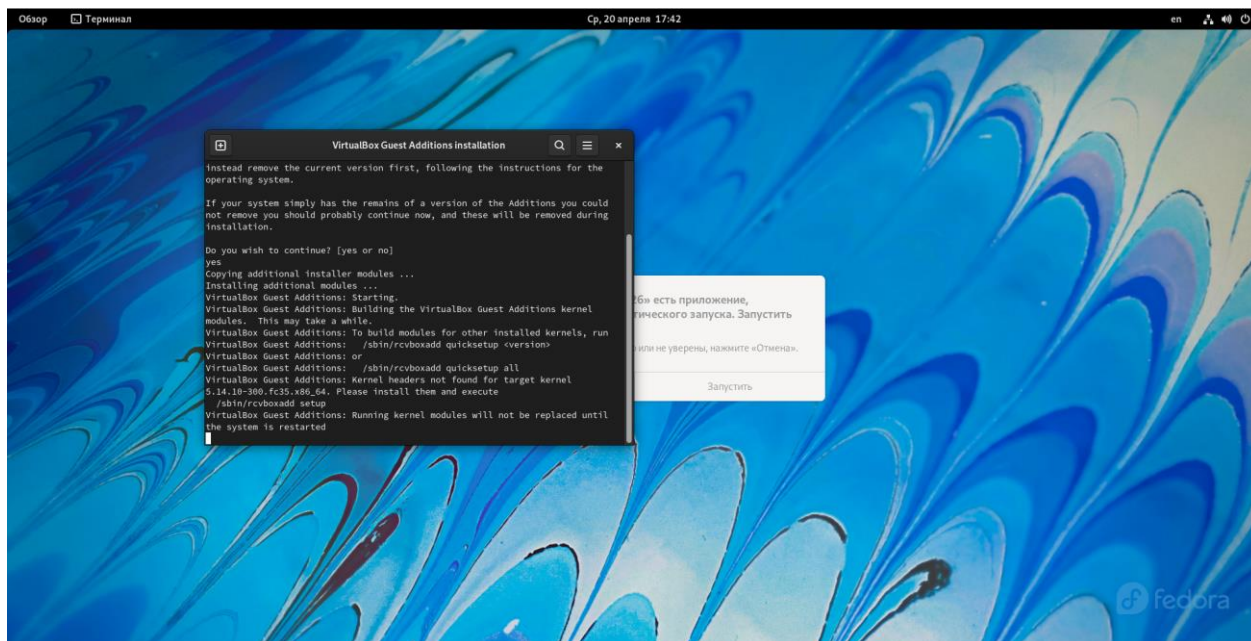


Рис.9.2 Завершение подключения образа диска дополнений гостевой ОС

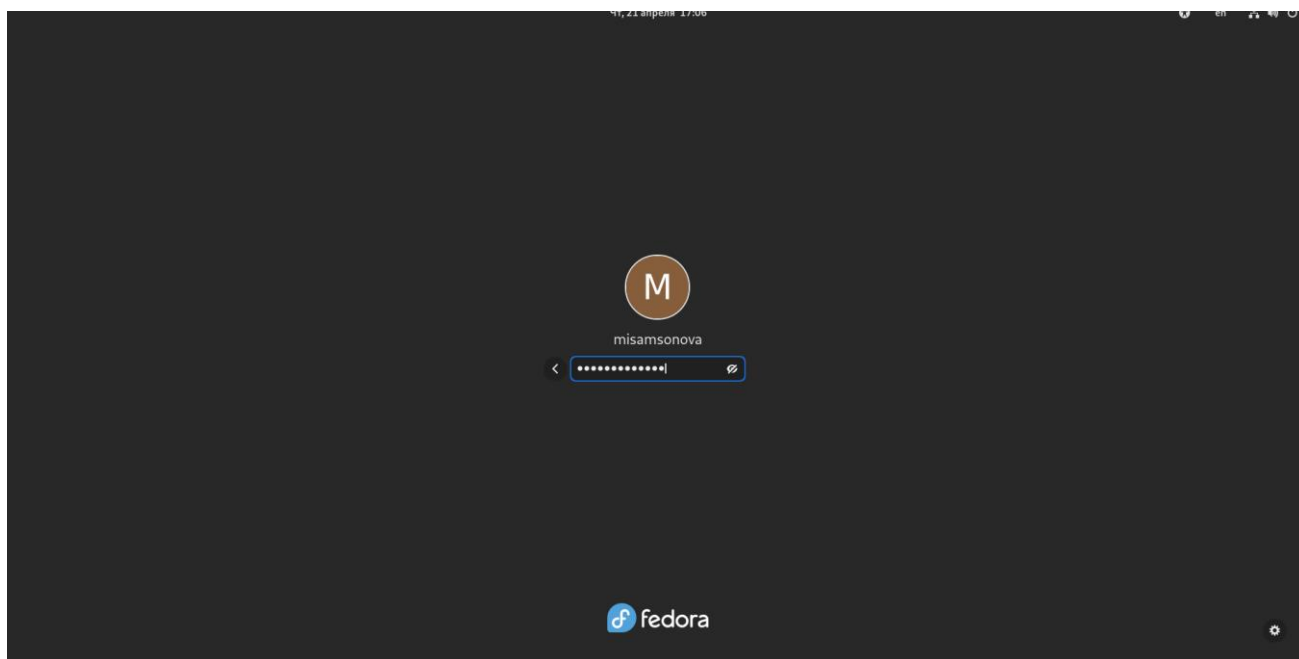


Рис.9.3 Доказательство создания учетной записи

Вывод:

В процессе выполнения данной лабораторной работы я приобрела практические навыки в установке операционной системы на виртуальную машину и настройке минимально необходимых для дальнейшей работы сервисов.

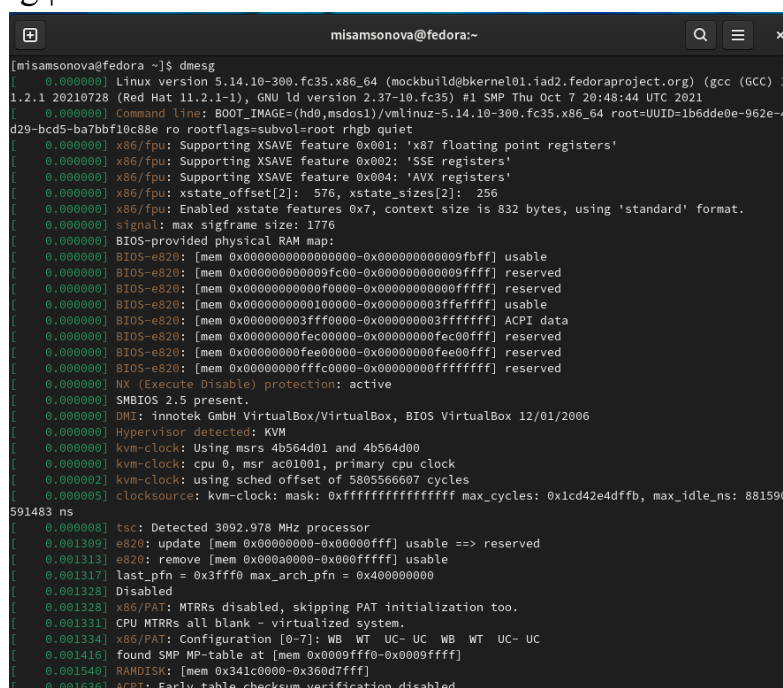
Отчёт о выполнении домашнего задания

Цель работы:

Приобрести практические навыки получения информации о различных характеристиках операционной системы через Терминал.

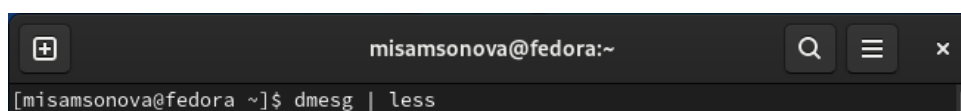
Ход работы:

1. Запускаю виртуальную машину, открываю Терминал.
2. Ввожу команду `dmesg`, чтобы в окне терминала проанализировать последовательность загрузки системы. Также это можно сделать просто командой `dmesg | less`:



```
[misamsonova@fedora ~]$ dmesg
0.000000 Linux version 5.14.10-300.fc35.x86_64 (mockbuild@bkernel01.iad2.fedoraproject.org) (gcc (GCC) 1
1.2.1 20210728 (Red Hat 11.2.1-1), GNU ld version 2.37-10.fc35) #1 SMP Thu Oct 7 20:48:44 UTC 2021
0.000000 Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,msdos1)/vmlinuz-5.14.10-300.fc35.x86_64 root=UUID=1b6dde0e-962e-4
d29-bcd5-ba7bbf10c88e ro rootflags=subvol=root rhgb quiet
0.000000 x86/fpu: Supporting XSAVE feature 0x001: 'x87 floating point registers'
0.000000 x86/fpu: Supporting XSAVE feature 0x002: 'SSE registers'
0.000000 x86/fpu: Supporting XSAVE feature 0x004: 'AVX registers'
0.000000 x86/fpu: xstate_offset[2]: 576, xstate_sizes[2]: 256
0.000000 x86/fpu: Enabled xstate features 0x7, context size is 832 bytes, using 'standard' format.
0.000000 signal: max sigframe size: 1776
0.000000 BIOS-provided physical RAM map:
0.000000 BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x0000000000000bfff] usable
0.000000 BIOS-e820: [mem 0x000000000000fcd0-0x000000000000ffff] reserved
0.000000 BIOS-e820: [mem 0x00000000000f0000-0x000000000000ffff] reserved
0.000000 BIOS-e820: [mem 0x0000000000100000-0x00000000003fffff] usable
0.000000 BIOS-e820: [mem 0x00000000003ff000-0x00000000003fffff] ACPI data
0.000000 BIOS-e820: [mem 0x00000000003ff000-0x00000000003fffff] reserved
0.000000 BIOS-e820: [mem 0x00000000003ff000-0x00000000003fffff] reserved
0.000000 BIOS-e820: [mem 0x00000000003ff000-0x00000000003fffff] reserved
0.000000 NX (Execute Disable) protection: active
0.000000 SMBIOS 2.5 present.
0.000000 DMI: innotek GmbH VirtualBox/VirtualBox, BIOS VirtualBox 12/01/2006
0.000000 Hypervisor detected: KVM
0.000000 kvm-clock: Using msrc 4b564d01 and 4b564d00
0.000000 kvm-clock: cpu 0, msrc ac01001, primary cpu clock
0.000000 kvm-clock: using sched offset of 580556607 cycles
0.000000 clocksource: kvm-clock: mask: 0xffffffffffffffff max_cycles: 0x1cd42e4dffb, max_idle_ns: 881590
591483 ns
0.000000 tsc: Detected 3902.078 MHz processor
0.001300 e820: update [mem 0x00000000-0x00000fff] usable ==> reserved
0.001313 e820: remove [mem 0x000a0000-0x000fffff] usable
0.001317 last_pfn = 0x3ffff0 max_arch_pfn = 0x400000000
0.001328 Disabled
0.001328 x86/PAT: MTRRs disabled, skipping PAT initialization too.
0.001331 CPU MTRRs all blank - virtualized system.
0.001334 x86/PAT: Configuration [0-7]: WB WT UC- UC WB WT UC- UC
0.001416 found SMP MP-table at [mem 0x0009ffff-0x0009ffff]
0.001540 RAMDISK: [mem 0x341c0000-0x360d7fff]
0.001636 ACPI: Early table checksum verification disabled
```

Рис.2.1 Часть представления Терминалом последовательности загрузки системы после ввода команды `dmesg`



```
[misamsonova@fedora ~]$ dmesg | less
```

Рис.2.2 Ввод команды `dmesg | less`


```
misamsonova@fedora:~ — less
[ 0.000000] Linux version 5.14.10-300.fc35.x86_64 (mockbuild@bkernel01.iad2.f
edoraproject.org) (gcc (GCC) 11.2.1 20210728 (Red Hat 11.2.1-1), GNU ld version
2.37-10.fc35) #1 SMP Thu Oct 7 20:48:44 UTC 2021
[ 0.000000] Command line: BOOT_IMAGE=(hd0,msdos1)/vmlinuz-5.14.10-300.fc35.x8
6_64 root=UUID=1b6dde0e-962e-4d29-bcd5-ba7bbf10c88e ro rootflags=subvol=root rhg
b quiet
[ 0.000000] x86/fpu: Supporting XSAVE feature 0x001: 'x87 floating point regi
sters'
[ 0.000000] x86/fpu: Supporting XSAVE feature 0x002: 'SSE registers'
[ 0.000000] x86/fpu: Supporting XSAVE feature 0x004: 'AVX registers'
[ 0.000000] x86/fpu: xstate_offset[2]: 576, xstate_sizes[2]: 256
[ 0.000000] x86/fpu: Enabled xstate features 0x7, context size is 832 bytes,
using 'standard' format.
[ 0.000000] signal: max sigframe size: 1776
[ 0.000000] BIOS-provided physical RAM map:
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000000000-0x000000000009fbff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000009fc00-0x000000000009ffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000000f0000-0x00000000000fffff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x0000000000100000-0x00000000003ffeffff] usable
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x00000000003fff0000-0x00000000003fffffff] ACPI data
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000fec00000-0x000000000fec00fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000fee00000-0x000000000fee00fff] reserved
[ 0.000000] BIOS-e820: [mem 0x000000000ffc00000-0x000000000fffffff] reserved
```

Рис.2.3 Часть представления Терминалом последовательности загрузки системы после ввода команды `dmesg | less`

3. Чтобы получить информацию об отдельных интересующих меня характеристиках, я использую команду `dmesg | grep -i [*определенный параметр*]` :

а) Информация о версии ядра Linux (Linux version):

```
misamsonova@fedora:~
[misamsonova@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Linux version"
[ 0.000000] Linux version 5.14.10-300.fc35.x86_64 (mockbuild@bkernel01.iad2.f
edoraproject.org) (gcc (GCC) 11.2.1 20210728 (Red Hat 11.2.1-1), GNU ld version
2.37-10.fc35) #1 SMP Thu Oct 7 20:48:44 UTC 2021
```

Рис. 3.1 Версия ядра Linux (Linux version)

б) Информация о частоте процессора (Detected Mhz processor):

```
[misamsonova@fedora ~]$ dmesg | grep -i "MHz"
[ 0.000008] tsc: Detected 3092.978 MHz processor
[ 2.607710] e1000 0000:00:03:0 eth0: (PCI:33MHz:32-bit) 08:00:27:3f:f0:26
```

Рис. 3.2 Частота процессора (Detected Mhz processor).

в) Информация о модели процессора (CPU0):

```
[ 0.167989] smpboot: CPU0: Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz (family: 0
x6, model: 0x2a, stepping: 0x7)
[misamsonova@fedora ~]$
```

Рис.3.3 Модель процессора (CPU0)

г) Информация об объеме доступной оперативной памяти (Memory available):


```
misamsonova@fedora:~  
[misamsonova@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Memory"  
[ 0.001677] ACPI: Reserving FACP table memory at [mem 0x3fff00f0-0x3fff01e3]  
[ 0.001679] ACPI: Reserving DSDT table memory at [mem 0x3fff0470-0x3fff2794]  
[ 0.001680] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0x3fff0200-0x3fff023f]  
[ 0.001680] ACPI: Reserving FACS table memory at [mem 0x3fff0200-0x3fff023f]  
[ 0.001681] ACPI: Reserving APIC table memory at [mem 0x3fff0240-0x3fff0293]  
[ 0.001682] ACPI: Reserving SSDT table memory at [mem 0x3fff02a0-0x3fff046b]  
[ 0.004231] Early memory node ranges  
[ 0.007031] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x00000000-0x00000fff]  
[ 0.007033] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x0009f000-0x0009ffff]  
[ 0.007034] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000a0000-0x000effff]  
[ 0.007035] PM: hibernation: Registered nosave memory: [mem 0x000f0000-0x000fffff]  
[ 0.017750] Memory: 941644K/1048120K available (16393K kernel code, 3531K rwd  
ata, 10388K rodata, 2872K init, 4908K bss, 106216K reserved, 0K cma-reserved)  
[ 0.065836] Freeing SMP alternatives memory: 44K  
[ 0.168745] x86/mm: Memory block size: 128MB  
[ 0.463309] Non-volatile memory driver v1.3  
[ 0.888882] Freeing initrd memory: 31840K  
[ 0.931911] Freeing unused decrypted memory: 2036K  
[ 0.932374] Freeing unused kernel image (initmem) memory: 2872K
```

Рис. 3.4.1 Объем доступной оперативной памяти (Memory available).

```
[ 0.932374] Freeing unused kernel image (initmem) memory: 2872K  
[ 0.934634] Freeing unused kernel image (text/rodata gap) memory: 2036K  
[ 0.934966] Freeing unused kernel image (rodata/data gap) memory: 1900K  
[ 2.235364] [TTM] Zone kernel: Available graphics memory: 491316 KiB  
[ 2.235479] [drm] Max dedicated hypervisor surface memory is 507904 kiB  
[ 2.235479] [drm] Maximum display memory size is 16384 kiB  
[misamsonova@fedora ~]$
```

Рис. 3.4.2 Объем доступной оперативной памяти (Memory available).

д) Информация о типе обнаруженного гипервизора (Hypervisor detected):

```
misamsonova@fedora:~  
[misamsonova@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Hypervisor detected"  
[ 0.000000] Hypervisor detected: KVM  
[misamsonova@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Mount"
```

Рис. 3.5 Тип обнаруженного гипервизора (Hypervisor detected)

е) Информация о типе файловой системы корневого раздела:

```
[misamsonova@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Filesystem"  
[ 6.301875] EXT4-fs (sda1): mounted filesystem with ordered data mode. Opts:  
(null). Quota mode: none.  
[misamsonova@fedora ~]$
```

Рис. 3.6 Тип файловой системы корневого раздела

ё) Информация о последовательности монтирования файловых систем:

```
[misamsonova@fedora ~]$ dmesg | grep -i "Mount"
[ 0.048130] Mount-cache hash table entries: 2048 (order: 2, 16384 bytes, linear)
[ 0.048134] Mountpoint-cache hash table entries: 2048 (order: 2, 16384 bytes, linear)
[ 4.853471] systemd[1]: Set up automount Arbitrary Executable File Formats File System Automount Point.
[ 4.862963] systemd[1]: Mounting Huge Pages File System...
[ 4.864994] systemd[1]: Mounting POSIX Message Queue File System...
[ 4.867301] systemd[1]: Mounting Kernel Debug File System...
[ 4.876914] systemd[1]: Mounting Kernel Trace File System...
[ 4.952291] systemd[1]: Starting Remount Root and Kernel File Systems...
[ 4.985246] systemd[1]: Mounted Huge Pages File System.
[ 4.996052] systemd[1]: Mounted POSIX Message Queue File System.
[ 4.996456] systemd[1]: Mounted Kernel Debug File System.
[ 4.996804] systemd[1]: Mounted Kernel Trace File System.
[ 6.301875] EXT4-fs (sda1): mounted filesystem with ordered data mode. Opts: (null). Quota mode: none.
[misamsonova@fedora ~]$
```

Рис.3.7 Последовательность монтирования файловых систем

Вывод:

В процессе выполнения данной лабораторной работы я приобрела практические навыки получения информации о различных характеристиках операционной системы через Терминал.

Ответы на контрольные вопросы:

- Какую информацию содержит учётная запись пользователя?
Учётная запись пользователя содержит информацию об идентификации пользователя для подключения к системе и об авторизации и учёта записи. Например, имя пользователя и пароль, так же могут быть и биометрические характеристики. (Точнее: имя пользователя (Login Name), пароль (Password), внутренний идентификатор пользователя (User ID), идентификатор группы (Group ID), анкетные данные пользователя (General Information), домашний каталог (Home Dir), указатель на программную оболочку (Shell).)
- Укажите команды терминала и приведите примеры:
 - для получения справки по команде;
man *название команды* - man bash
 - для перемещения по файловой системе;
cd /Путь/ - cd C:/Users/Samsonova/Pictures
 - для просмотра содержимого каталога;
ls * имя_директории* - ls pictures
 - для определения объёма каталога;
du /*имя папки* - du /home

– для создания / удаления каталогов / файлов;

touch *имя файла* - touch red (создание файла)

mkdir *имя каталога* - mkdir files (создание каталога)

rm *имя файла* - rm red (удаление файла)

rm -r *имя каталога* - rm -r dir1 (удаление каталога)

– для задания определённых прав на файл / каталог;

chmod *субъект+оператор+права* *имя файла/директории* - chmod g+rw file1 (предоставление группе файлов директории file1 право на чтение и запись)

– для просмотра истории команд.

Используем клавиши клавиатуры: стрелку вверх (чтобы прокрутить до конца вверх) и стрелку вниз (чтобы прокрутить до конца вниз).

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

Файловая система - это часть операционной системы, назначение которой состоит в том, чтобы обеспечить пользователю удобный интерфейс при работе с данными, хранящимися на диске, и обеспечить совместное использование файлов несколькими пользователями и процессами.

Пример:

1) В операционных системах Windows в качестве файловой системы используется FAT32, которая используется сейчас в большинстве внешних накопителей. Основным отличием от ранних версии является преодоление ограниченного объема доступной для хранения информации.

Характеристики:

Содержимое каталогов - Таблица

Размещение файлов - Линейный список

Сбойные сектора - Тегирование кластера

Максимальный размер файла 4 GiB - 1 байт

Максимальная длина имени файла - 8.3 или 255 символов при использовании LFN

Максимальный размер тома - 2 TiB, 8 TiB (2 Кб на сектор)

2) В операционных системах Linux в качестве файловой системы используются Ext2, Ext3, Ext4, JFS, ReiserFS, XFS, Btrfs, ZFS.

Характеристика Ext2:

Содержимое папок - Таблица

Размещение файлов - Битовая карта (свободное место), Таблица (метаданные)

Сбойные сектора - Таблица (используется та же таблица, что и для файлов)

Максимальный размер файла - 16 ГБ - 2 ТБ

Максимум файлов - 1018

Максимальная длина имени файла - 255 байт

Максимальный размер тома - 2-32 ТБ

Допустимые символы в названиях - Любой байт, кроме NULL и '/'

Как посмотреть, какие файловые системы подмонтированы в ОС?

- Как удалить зависший процесс?

Благодаря сочетанию клавиш Ctrl+Alt+Delete можно открыть диспетчер задач, во вкладке “Приложения” найти нужную программу и завершить её работу (нажать на “Снять задачу”).