

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа 1
«Технологии виртуализации»

Вариант № Win, Fedora

Группа: P34102

Выполнили: Сосновцев Г. А.
Тюрин И.Н.

Проверил:
к.т.н. преподаватель Белозубов
А.В.

Санкт-Петербург
2024г.

Оглавление

Введение	3
Установка гостевых ОС	4
Настройка сетевых интерфейсов гостевых ОС	11
Создание NAT/сети NAT	23
Создание снимка системы	32
Заключение	39

Введение

Цель: получить навык работы с гипервизором VirtualBox

Инструменты:

- Хост-система: Windows 11
- VirtualBox 7.0.16

Установка гостевых ОС

1. Скачать и установить гипервизор VirtualBox на рабочую станцию.

VirtualBox был скачан для других дисциплин ранее с официального сайта (<https://www.virtualbox.org>)

2. Скачать и установить VM VirtualBox Extension Pack

Скачал с официального сайта и установил двойным нажатием.

3. Скачайте дистрибутивы к себе на диск с официальных сайтов поставщиков ПО или с сетевого ресурса \\helios\Belozubov\TB\OS

Скачал образ Fedora 40 с официального сайта (<https://fedoraproject.org>).

Скачал образ Windows 10 с диска (https://disk.yandex.ru/d/M5VnGTyPGM8_LQ/OS), предложенного преподавателем Маркина Т.А. для выполнения лабораторных работ по предмету «Информационная безопасность».

4. Установка гостевой ОС с именами гостевых ОС (WS_ФИО_win, WS_ФИО_fedora)

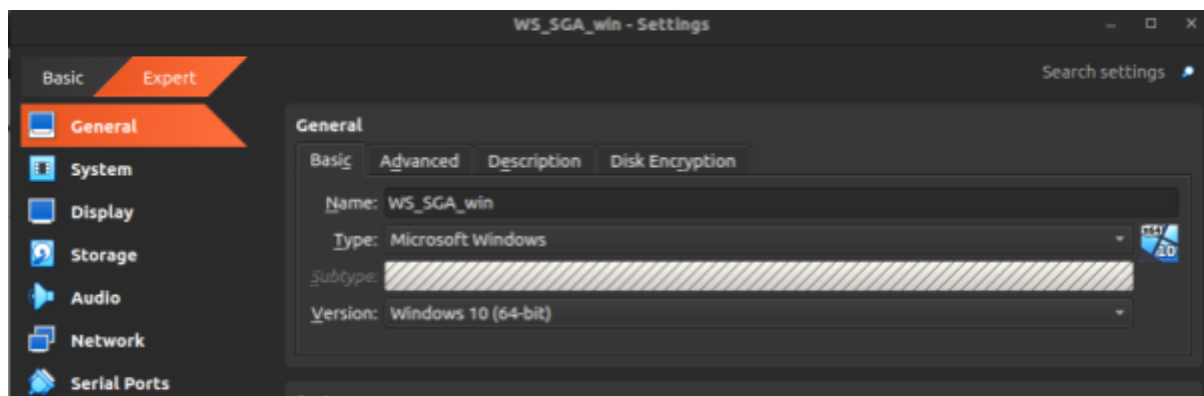


Рисунок 1.1 - Описание общих настроек системы

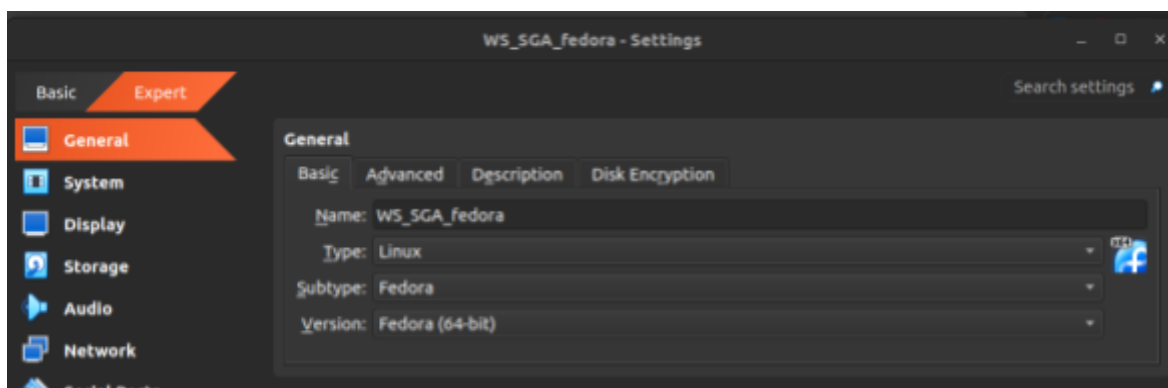


Рисунок 1.2 - основные настройки Fedora

4.1. Создание виртуальной машины с минимальными техническими характеристиками.

Продемонстрирую конфигурацию для Windows, поскольку для Fedora все настройки выглядят аналогично

4.1.1. CPU — 1.

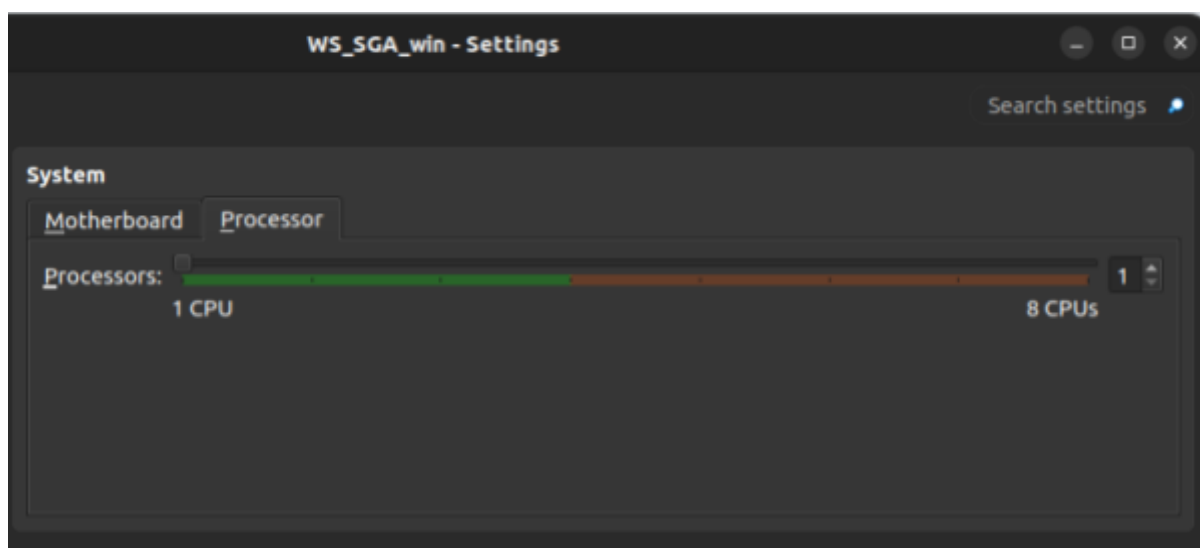


Рисунок 1.3 - Конфигурация процессора

4.1.2. RAM – 2048

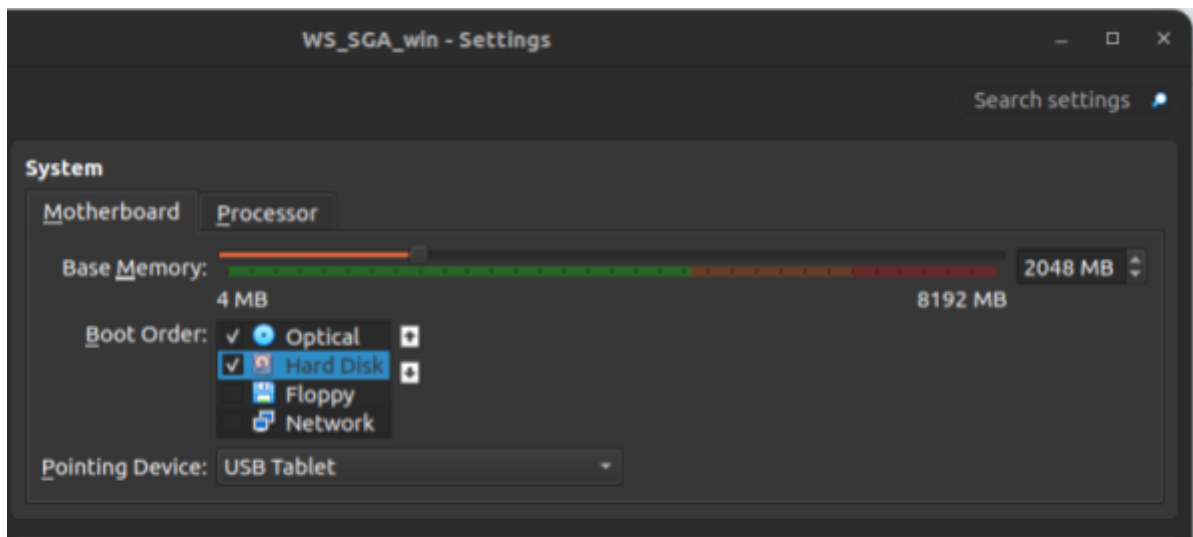


Рисунок 1.4 - Конфигурация материнской платы

4.1.3. Аудио выключить.

См. Рисунок 1.5

4.1.4. Сетевой интерфейс – 1.

См. Рисунок 1.5

4.1.5. Сетевое подключение – внутренняя сеть.

4.1.6. Жесткий диск -1

См. Рисунок 1.5

4.1.7. HDD – 50 GB

См. Рисунок 1.5

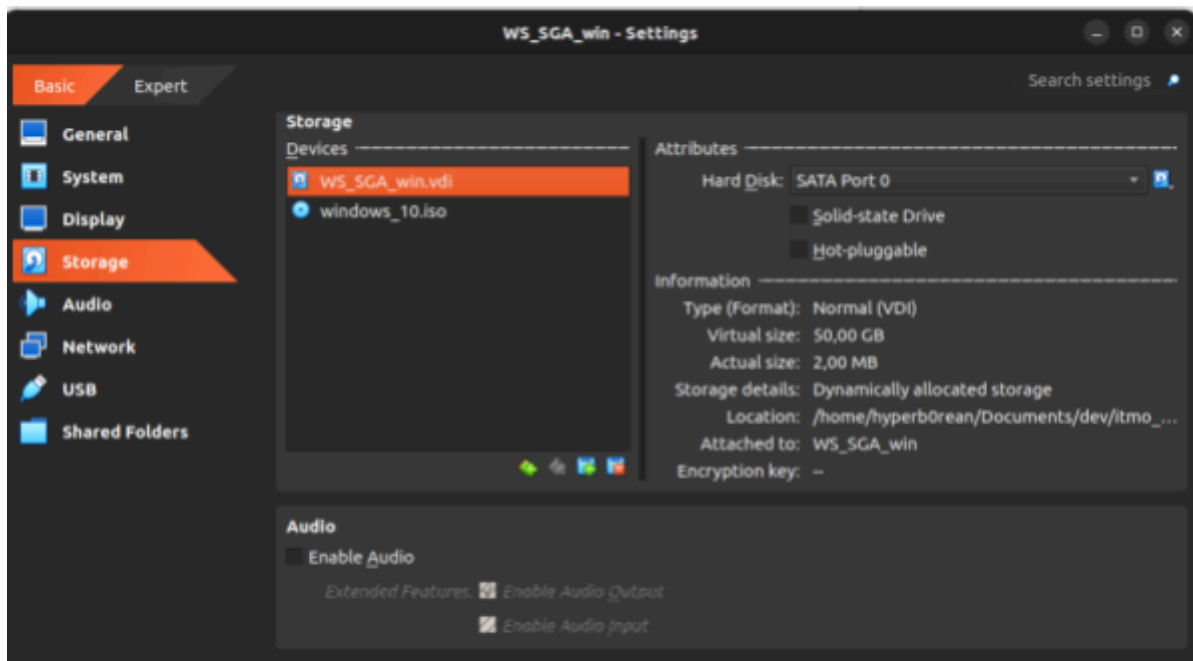


Рисунок 1.5 - Носители

4.1.8. Образы виртуальных машин размещаются на диске D в папке VM (если ее нет, то создать).

5. Установить в VirtualBox ОС одной из систем: Ubuntu, Astra Linux, РЕД ОС или Fedora.

Делается аналогично, поэтому не имеет смысла приводить такие же скриншоты.

6. Установить в VirtualBox ОС Windows 10.

Сделано выше. (Рис. 1.1)

7. Настройка имен гостевых ОС (WS_ФИО_win, WS_ФИО_fedora)

Сделано выше. (Рис. 1.1 - 1.2)

8. После установки и запуска гостевых ОС требуется установить Дополнения гостевой ОС. После их установки вы можете динамически изменить размер окна виртуальной машины, включить двунаправленное перетаскивание и многое другое.

8.1. Установка на машине с Windows:

8.1.1 Вставил диск с дополнением (Рис. 1.6)

8.1.2 Запустил установку (Рис. 1.7)

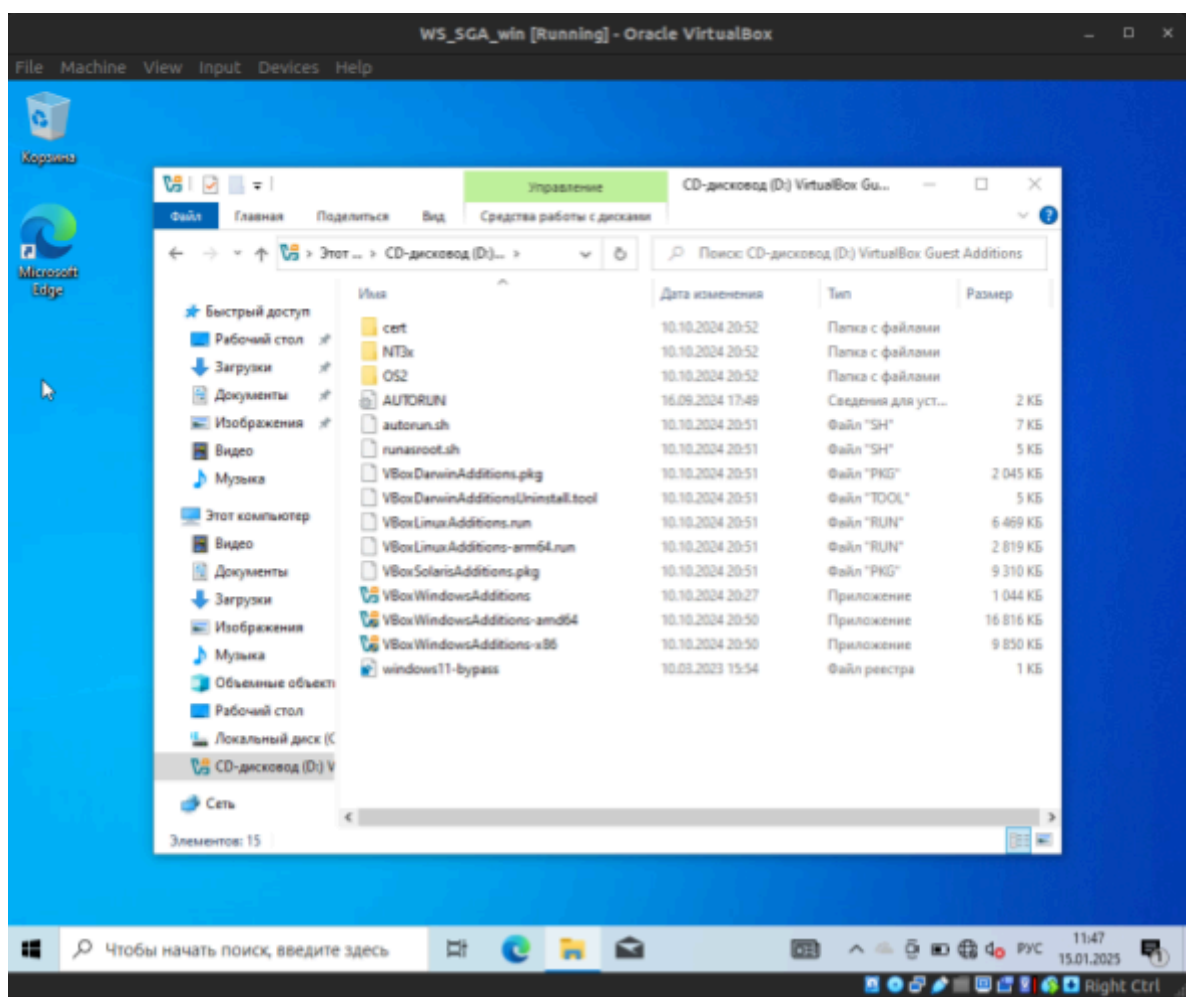


Рисунок 1.6 - запуск установки расширений

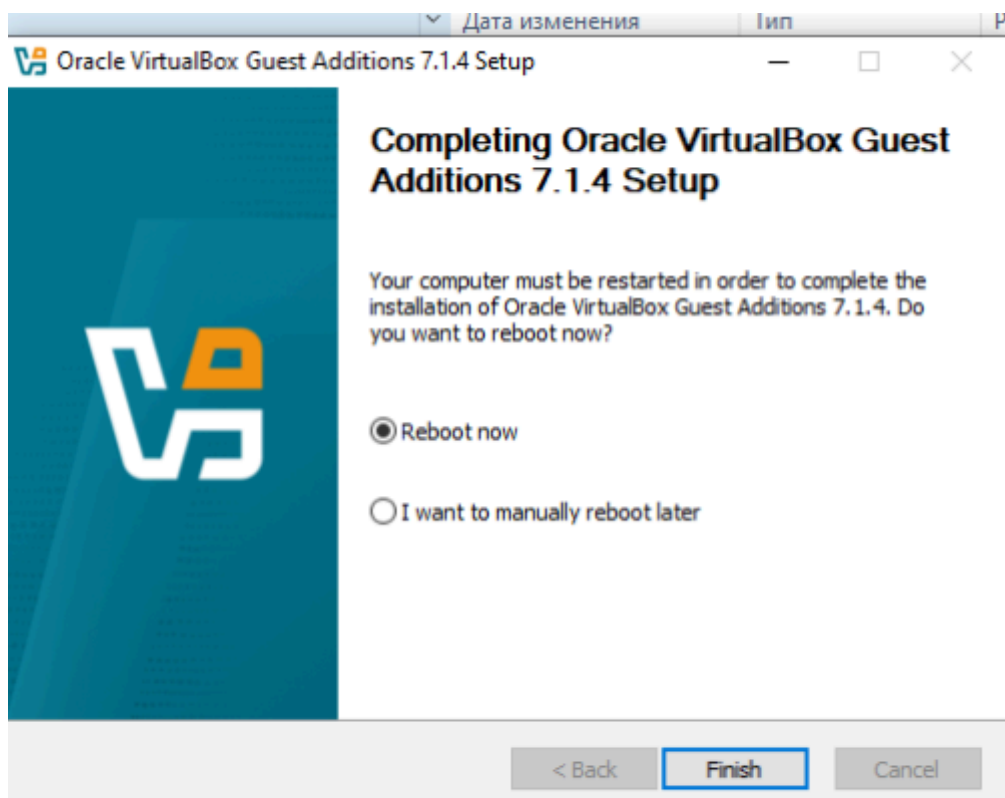


Рисунок 1.7 - успешная установка расширений

8.1.3 Извлек диск с дополнением

8.2 Установка дополнений на Fedora

8.2.1 Вставлен диск с дополнениями (рис. 1.8)

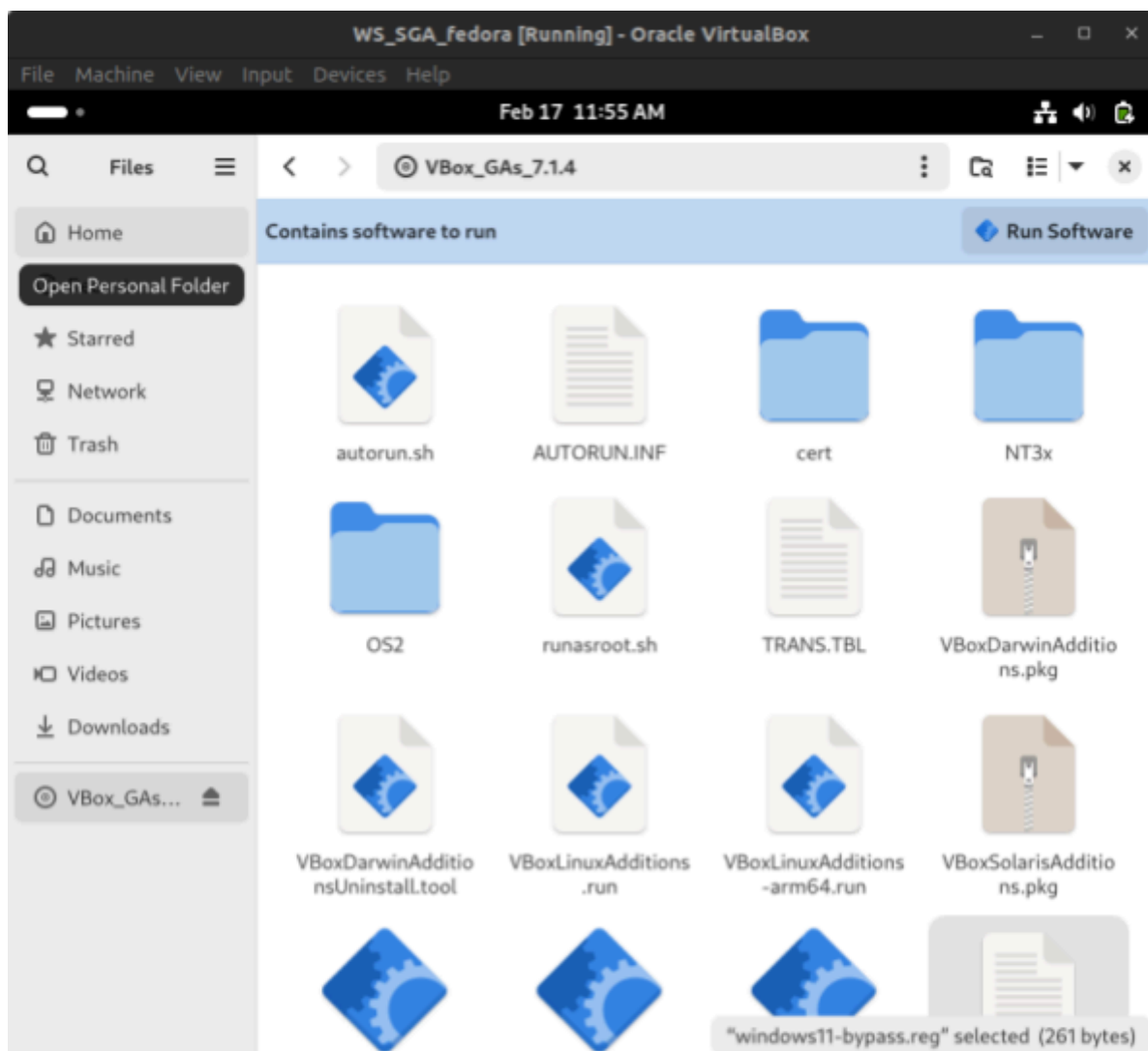


Рисунок 1.8 - Содержимое диска расширений (Fedora)

8.2.2 Установка (Рис. 1.9)

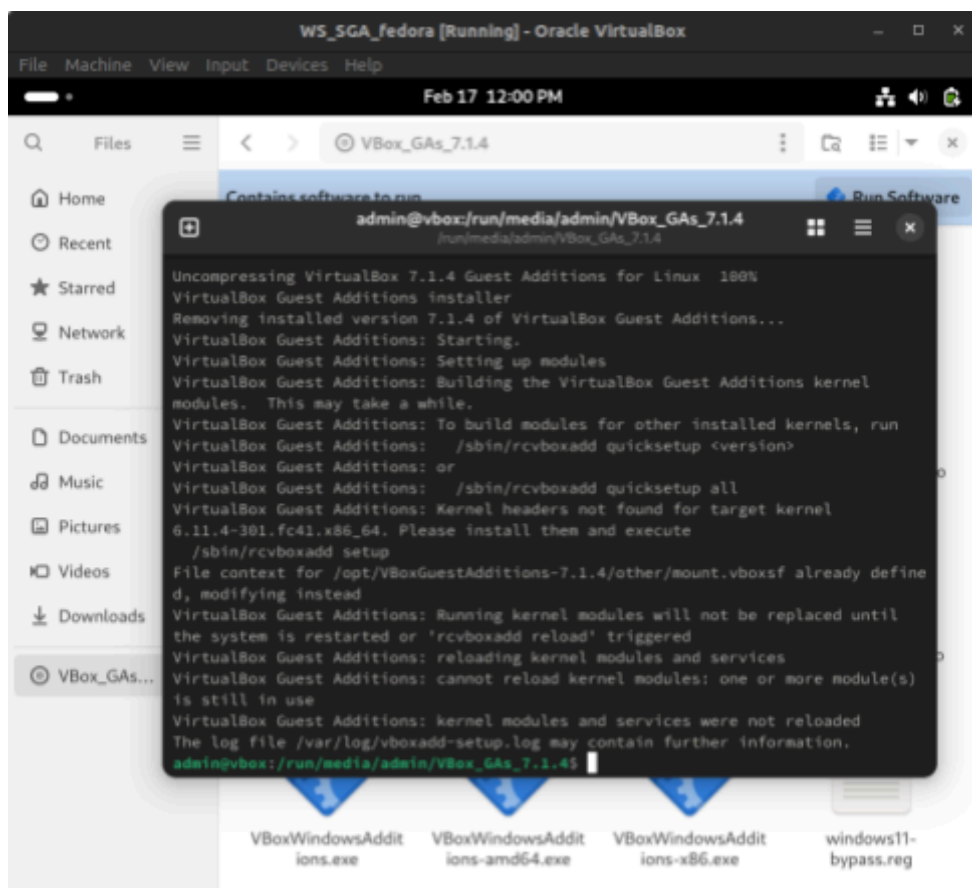


Рисунок 1.9 - результат установки расширений (Fedora)

8.2.3 Извлек диск с дополнением

Настройка сетевых интерфейсов гостевых ОС

9. Присвойте реальные IP-адреса гостевым ОС.

9.1. Windows — 192.168.99.1

9.1.1. Запустил командную строку от имени администратора, узнал имя интерфейса (рис 2.1)

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.19045.2965]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). Все права защищены.

C:\Users\WS_SGA_win>netsh interface ipv4 show config

Настройка интерфейса "Ethernet"
  DHCP включен:                Да
  IP-адрес:                     169.254.87.80
  Префикс подсети:              169.254.0.0/16 (маска 255.255.0.0)
  Метрика интерфейса:          25
  DNS-серверы с настройкой через DHCP: Нет
  Зарегистрировать с суффиксом: Только основной
  WINS-серверы с настройкой через DHCP: Нет

Настройка интерфейса "Loopback Pseudo-Interface 1"
  DHCP включен:                Нет
  IP-адрес:                     127.0.0.1
  Префикс подсети:              127.0.0.0/8 (маска 255.0.0.0)
  Метрика интерфейса:          75
  DNS-серверы со статической настройкой: Нет
  Зарегистрировать с суффиксом: Только основной
  WINS-серверы со статической настройкой: Нет

C:\Users\WS_SGA_win>
```

Рисунок 2.1 - сетевая конфигурация Windows (внутренняя сеть)

9.1.1. Установил IP-адрес и маску сети

См. Рисунок 2.2

```
C:\Windows\system32>netsh interface ipv4 set address name="Ethernet" static 192.168.99.1 255.255.255.0
```

Рисунок 2.2 - команда установки статического ip адреса Windows

9.1.2. Проверил результат (Рис. 2.3)

```
C:\Windows\system32>netsh interface ipv4 show config

Настройка интерфейса "Ethernet"
  DHCP включен:                Нет
  IP-адрес:                     192.168.99.1
  Префикс подсети:              192.168.99.0/24 (маска 255.255.255.0)
  Метрика интерфейса:          25
  DNS-серверы со статической настройкой: Нет
  Зарегистрировать с суффиксом: Только основной
  WINS-серверы со статической настройкой: Нет
```

Рисунок 2.3 - проверка установки статического ip-адреса Windows

9.2. Fedora — 192.168.99.2

9.2.1. В настройках сети задали необходимые параметры
(Рис. 2.4)

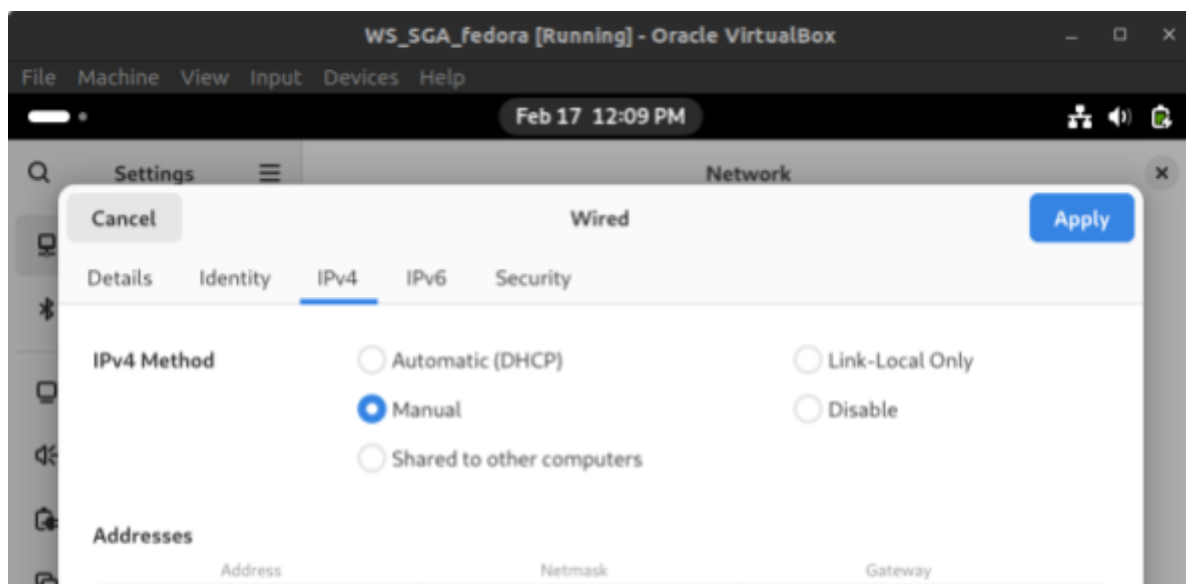


Рисунок 2.4 - установка статического ip-адреса (Fedora)

9.2.2. Проверка результата (Рис. 2.5)

```
admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4
/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4

is still in use
VirtualBox Guest Additions: kernel modules and services were not reloaded
The log file /var/log/vboxadd-setup.log may contain further information.
admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
    inet 192.168.99.2  netmask 255.255.255.0  broadcast 192.168.99.255
    inet6 fd00::42fd:8d34:1abe:b04a  prefixlen 64  scopeid 0x0<global>
    inet6 fe80::d258:f470:4d69:7f56  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:95:45:32  txqueuelen 1000  (Ethernet)
    RX packets 1238068  bytes 1752374052 (1.6 GiB)
    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
    TX packets 129882  bytes 8107221 (7.7 MiB)
    TX errors 0  dropped 4 overruns 0  carrier 0  collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
    inet 127.0.0.1  netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1  prefixlen 128  scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000  (Local Loopback)
    RX packets 78  bytes 12182 (11.8 KiB)
    RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
    TX packets 78  bytes 12182 (11.8 KiB)
    TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$
```

Рисунок 2.5 - проверка статического ip-адреса (Fedora)

10. Проверить сетевое соединение между гостевыми ОС с помощью команды Ping и доступ к внешним ресурсам.

10.1. Опишите, в каких направлениях есть пинги, а в какие нет, почему?

10.1.1. Fedora → Windows не доходит (Рис. 2.7)

```
admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4
/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4

TX packets 78  bytes 12182 (11.8 KiB)
TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$ ping
ping: usage error: Destination address required
admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$ ping 192.168.99.1
PING 192.168.99.1 (192.168.99.1) 56(84) bytes of data.
From 192.168.99.2 icmp_seq=1 Destination Host Unreachable
From 192.168.99.2 icmp_seq=2 Destination Host Unreachable
From 192.168.99.2 icmp_seq=3 Destination Host Unreachable
From 192.168.99.2 icmp_seq=4 Destination Host Unreachable
From 192.168.99.2 icmp_seq=5 Destination Host Unreachable
From 192.168.99.2 icmp_seq=6 Destination Host Unreachable
From 192.168.99.2 icmp_seq=7 Destination Host Unreachable
From 192.168.99.2 icmp_seq=8 Destination Host Unreachable
From 192.168.99.2 icmp_seq=9 Destination Host Unreachable
From 192.168.99.2 icmp_seq=10 Destination Host Unreachable
From 192.168.99.2 icmp_seq=11 Destination Host Unreachable
From 192.168.99.2 icmp_seq=12 Destination Host Unreachable
c^C
--- 192.168.99.1 ping statistics ---
15 packets transmitted, 0 received, +12 errors, 100% packet loss, time 14357ms
pipe 3
admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$
```

Рисунок 2.6 - Соединение с системой Windows

10.1.1.1. Не работает из-за брандмауэра Windows. (Рис 2.9 - отключен брандмауэр)

```
admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4
/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4

16 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 15354ms

admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$ ping 192.168.99.1
PING 192.168.99.1 (192.168.99.1) 56(84) bytes of data.
^C
--- 192.168.99.1 ping statistics ---
243 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 247708ms

admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$ ping 192.168.99.1
PING 192.168.99.1 (192.168.99.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.99.1: icmp_seq=20 ttl=128 time=0.546 ms
64 bytes from 192.168.99.1: icmp_seq=21 ttl=128 time=0.483 ms
64 bytes from 192.168.99.1: icmp_seq=22 ttl=128 time=0.342 ms
64 bytes from 192.168.99.1: icmp_seq=23 ttl=128 time=0.326 ms
64 bytes from 192.168.99.1: icmp_seq=24 ttl=128 time=0.438 ms
64 bytes from 192.168.99.1: icmp_seq=25 ttl=128 time=0.422 ms
64 bytes from 192.168.99.1: icmp_seq=26 ttl=128 time=0.295 ms
64 bytes from 192.168.99.1: icmp_seq=27 ttl=128 time=0.381 ms
64 bytes from 192.168.99.1: icmp_seq=28 ttl=128 time=0.403 ms
^C
--- 192.168.99.1 ping statistics ---
28 packets transmitted, 9 received, 67.8571% packet loss, time 27675ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.295/0.404/0.546/0.074 ms
admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$
```

Рисунок 2.9 - пинг Windows с отключенным брандмауэром

10.2 Есть доступ к внешним ресурсам, например <https://www.itmo.ru?>

Доступа нет, так как у нас настроена внутренняя сеть

11. Настройте сетевые интерфейсы так чтобы они автоматически получали адреса.

11.1. Windows

11.1.1. Запустил настройки и перенастроил интерфейс

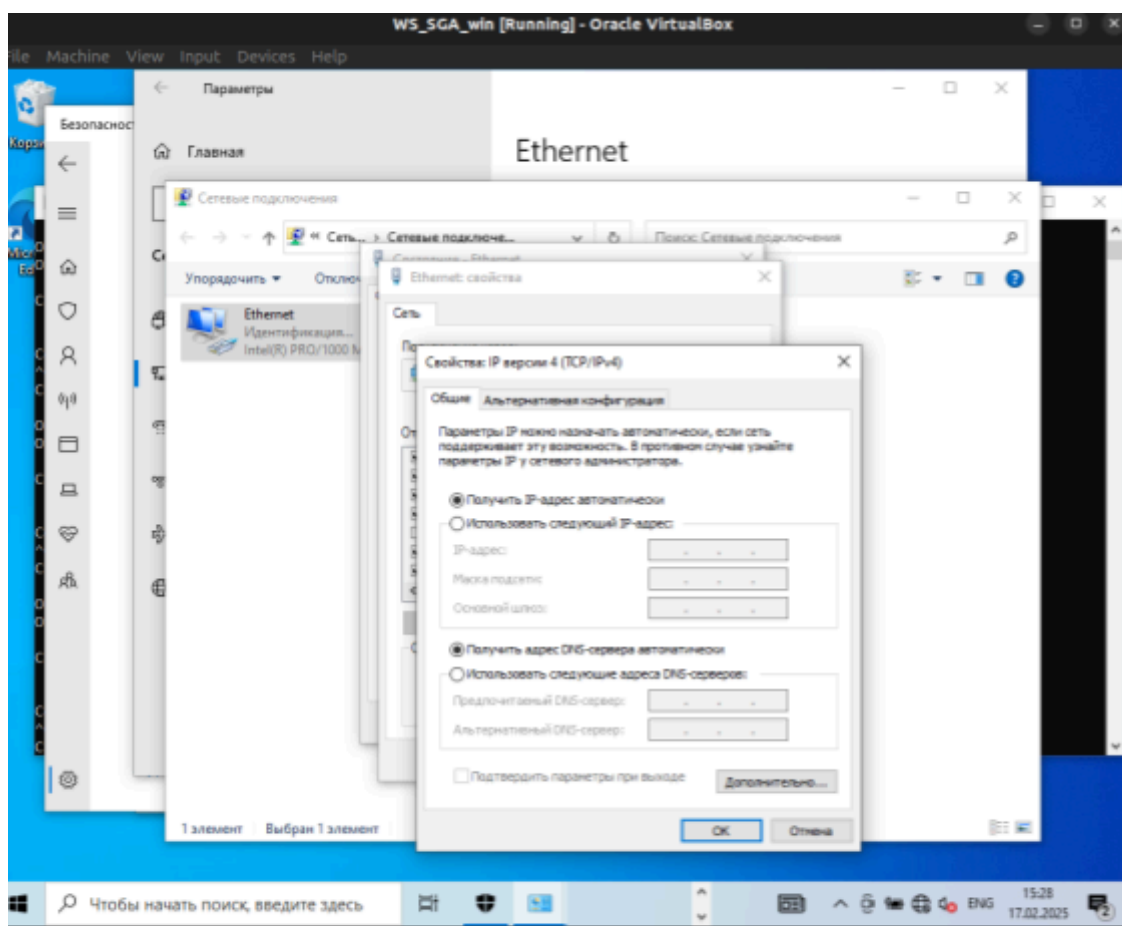


Рисунок 2.9 - включение автоматического получения IP адреса

11.2. Fedora

11.2.1. В настройках сети выбрал автоматическую выдачу IP

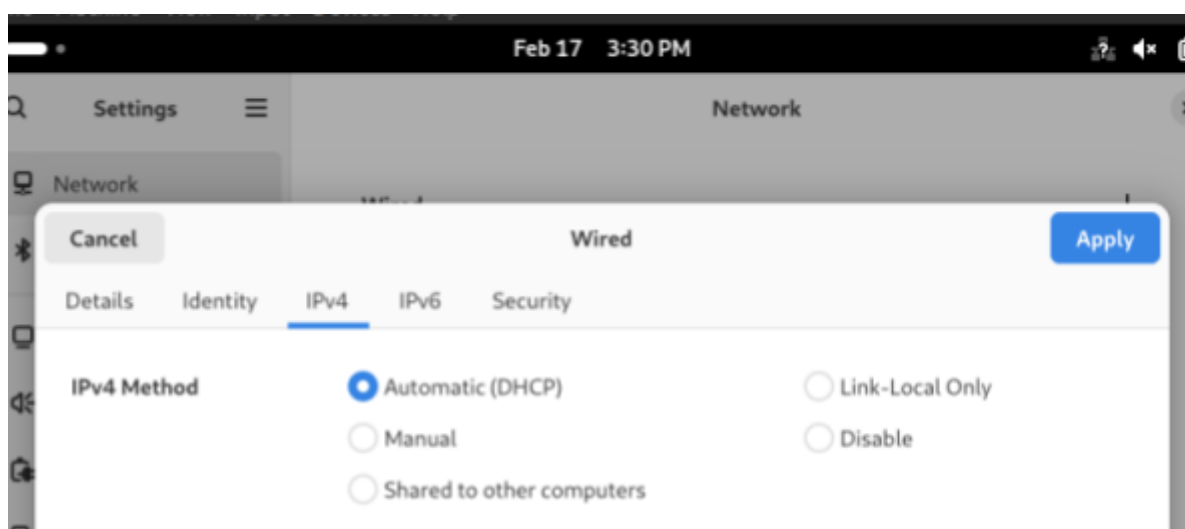


Рисунок 2.10 - включение DHCP (Fedora)

12. Зайдите в пункт меню Файл и далее в Менеджер сетей хоста

См. Рисунок 2.11

13. Проверьте Имя сетевого интерфейса и диапазон DHCP-сервера. Нажмите Применить и закройте окно.

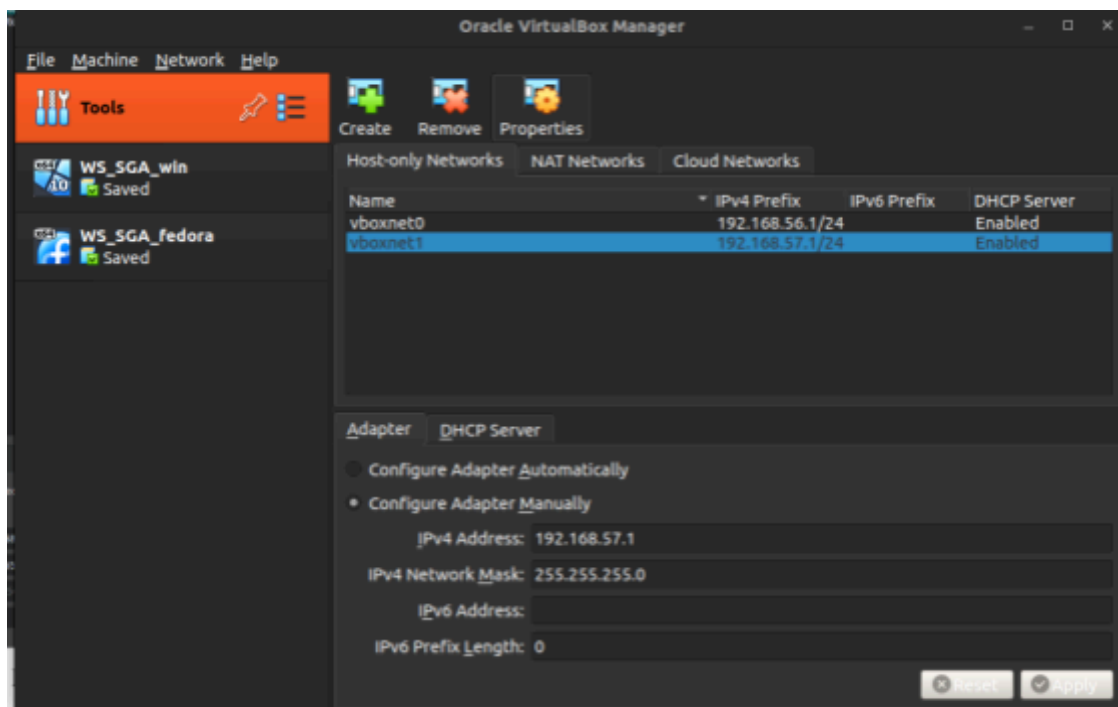


Рисунок 2.11 - конфигурация VirtualBox DHCP

14. В Настройках виртуальной машины-Сеть поменяйте тип подключения — **Виртуальный адаптер хоста**

15. На гостевой ОС обновите параметры сетевого интерфейса и проверьте получение адреса из диапазона DHCP-сервера.

16. В менеджере сетей хоста создайте еще один сетевой адаптер с адресом 192.168.99.1

См. Рис. 2.12 - 2.13

17. Включите сервер DHCP с диапазоном 192.168.99.10-77 (рис. 2.19)

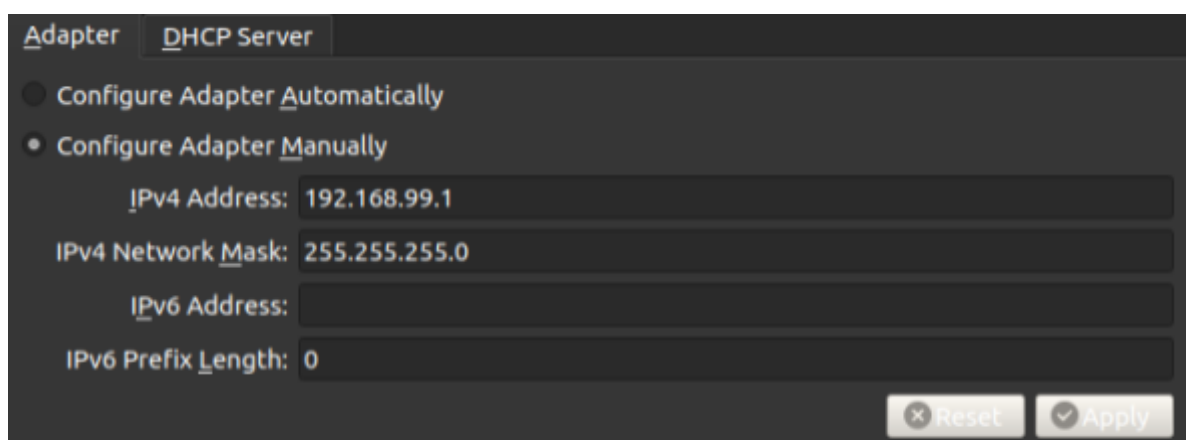
Из-за настроек по умолчанию VBox не дает создать адаптер хоста с таким адресом, но можно добавить адреса в /etc/vbox/networks.conf и тогда получится.



The screenshot shows a configuration window with two tabs: 'Adapter' and 'DHCP Server'. The 'DHCP Server' tab is active. It contains a checkbox labeled 'Enable Server' which is checked. Below this are four text input fields: 'Server Address' with the value '192.168.99.2', 'Server Mask' with '255.255.255.0', 'Lower Address Bound' with '192.168.99.10', and 'Upper Address Bound' with '192.168.99.77'. At the bottom right are two buttons: 'Reset' and 'Apply'.

Field	Value
Server Address	192.168.99.2
Server Mask	255.255.255.0
Lower Address Bound	192.168.99.10
Upper Address Bound	192.168.99.77

Рисунок 2.12 - конфигурация DHCP сервера



The screenshot shows a configuration window with two tabs: 'Adapter' and 'DHCP Server'. The 'Adapter' tab is active. It contains two radio button options: 'Configure Adapter Automatically' and 'Configure Adapter Manually'. The 'Configure Adapter Manually' option is selected. Below these are four text input fields: 'IPv4 Address' with '192.168.99.1', 'IPv4 Network Mask' with '255.255.255.0', 'IPv6 Address' (empty), and 'IPv6 Prefix Length' with '0'. At the bottom right are two buttons: 'Reset' and 'Apply'.

Field	Value
IPv4 Address	192.168.99.1
IPv4 Network Mask	255.255.255.0
IPv6 Address	
IPv6 Prefix Length	0

Рисунок 2.13 - настройки адаптера (Виртуальный адаптер хоста)

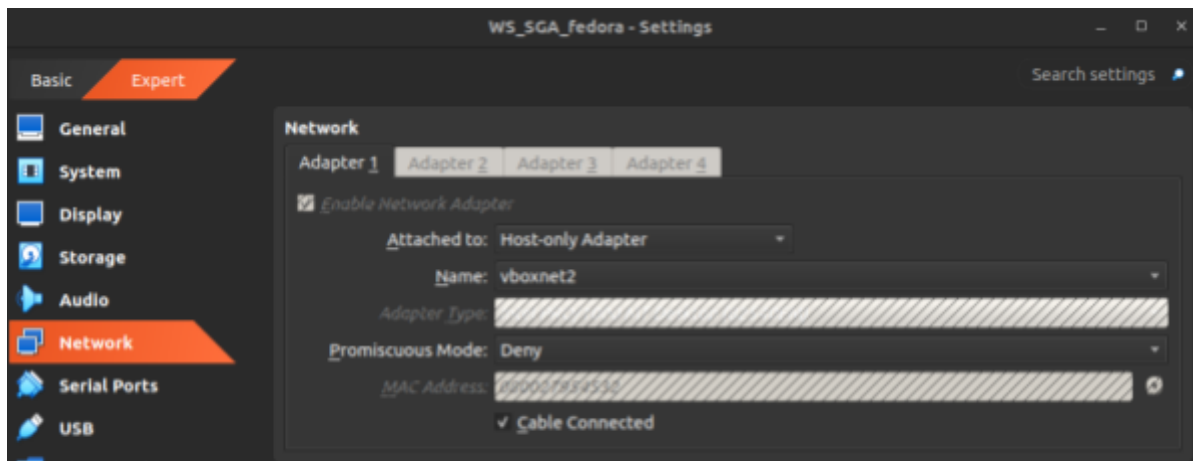


Рис. 2.14 - установка конфигурации виртуального адаптера хоста

18. Повторить п.10

18.1 Windows -> Fedora (Рис. 2.16)

```
Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe
IP-адрес                127.0.0.1
Префикс подсети:        127.0.0.0/8 (маска 255.0.0.0)
Метрика интерфейса:     75
DNS-серверы со статической настройкой: Нет
Зарегистрировать с суффиксом: Отсутствует
WINS-серверы со статической настройкой: Нет

C:\Windows\system32>netsh interface ipv4 show config

Настройка интерфейса "Ethernet"
  DHCP включен:          Да
  IP-адрес                192.168.99.10
  Префикс подсети:        192.168.99.0/24 (маска 255.255.255.0)
  Метрика интерфейса:     25
  DNS-серверы с настройкой через DHCP: Нет
  Зарегистрировать с суффиксом: Только основной
  WINS-серверы с настройкой через DHCP: Нет

Настройка интерфейса "Loopback Pseudo-Interface 1"
  DHCP включен:          Нет
  IP-адрес                127.0.0.1
  Префикс подсети:        127.0.0.0/8 (маска 255.0.0.0)
  Метрика интерфейса:     75
  DNS-серверы со статической настройкой: Нет
  Зарегистрировать с суффиксом: Отсутствует
  WINS-серверы со статической настройкой: Нет

C:\Windows\system32>
```

Рис. 2.15 - сетевая конфигурация Windows

```
Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe

Метрика интерфейса: 25
DNS-серверы с настройкой через DHCP: Нет
Зарегистрировать с суффиксом: Только основной
WINS-серверы с настройкой через DHCP: Нет

Настройка интерфейса "Loopback Pseudo-Interface 1"
DHCP включен: Нет
IP-адрес 127.0.0.1
Префикс подсети: 127.0.0.0/8 (маска 255.0.0.0)
Метрика интерфейса: 75
DNS-серверы со статической настройкой: Нет
Зарегистрировать с суффиксом: Отсутствует
WINS-серверы со статической настройкой: Нет

C:\Windows\system32>ping 192.168.99.11

Обмен пакетами с 192.168.99.11 по 32 байтами данных:
Ответ от 192.168.99.11: число байт=32 время<1мс TTL=64
Ответ от 192.168.99.11: число байт=32 время<1мс TTL=64
Ответ от 192.168.99.11: число байт=32 время<1мс TTL=64
Ответ от 192.168.99.11: число байт=32 время<1мс TTL=64

Статистика Ping для 192.168.99.11:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек

C:\Windows\system32>
```

Рис. 2.16 - соединение с Fedora

18.2 Fedora -> Windows

По предыдущему опыту - из-за брандмауэра Windows пинг не принимается (на рис. 2.18 продемонстрирована работа с отключенным брандмауэром)

```
admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4
/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4

RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
TX packets 158 bytes 21210 (20.7 KiB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.99.11 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.99.255
    inet6 fe80::d258:f470:4d69:7f56 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:95:45:32 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 1238452 bytes 1752437939 (1.6 GiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 130484 bytes 8208259 (7.8 MiB)
    TX errors 0 dropped 32 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 158 bytes 21210 (20.7 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 158 bytes 21210 (20.7 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$
```

Рисунок 2.17 - сетевая конфигурация Fedora (Виртуальный адаптер хоста)

```
admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4
/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4

    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 158 bytes 21210 (20.7 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 158 bytes 21210 (20.7 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$ ping 192.168.10.0
ping: connect: Network is unreachable
admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$ ping 192.168.99.10
PING 192.168.99.10 (192.168.99.10) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 192.168.99.10: icmp_seq=1 ttl=128 time=0.661 ms
64 bytes from 192.168.99.10: icmp_seq=2 ttl=128 time=0.727 ms
64 bytes from 192.168.99.10: icmp_seq=3 ttl=128 time=0.816 ms
64 bytes from 192.168.99.10: icmp_seq=4 ttl=128 time=0.453 ms
64 bytes from 192.168.99.10: icmp_seq=5 ttl=128 time=0.822 ms
64 bytes from 192.168.99.10: icmp_seq=6 ttl=128 time=0.591 ms
64 bytes from 192.168.99.10: icmp_seq=7 ttl=128 time=0.862 ms
64 bytes from 192.168.99.10: icmp_seq=8 ttl=128 time=0.717 ms
^C
--- 192.168.99.10 ping statistics ---
8 packets transmitted, 8 received, 0% packet loss, time 7162ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.453/0.706/0.862/0.127 ms
admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$
```

Рисунок 2.18 - пинг к Windows (с отключенным брэндмауэром)

Выхода в интернет при использовании виртуального адаптера хоста нет

Создание NAT/сети NAT

20. В Настройках виртуальной машины-Сеть поменяйте тип подключения – NAT

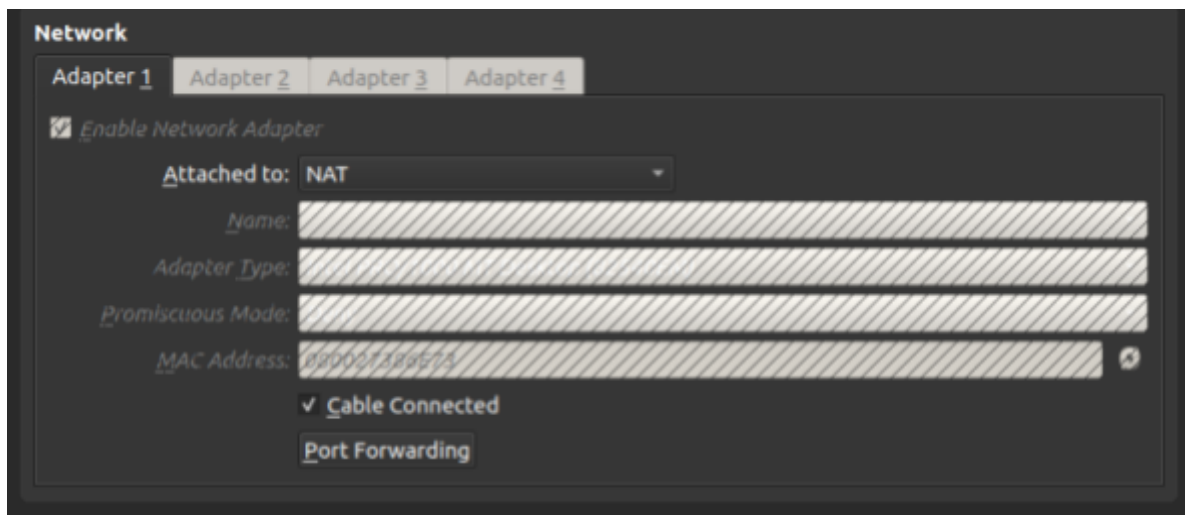


Рисунок 2.19 - изменение на NAT

21. На гостевой ОС обновите параметры сетевого интерфейса и проверьте получение адреса.

На рис. 2.20 - 2.23 можно увидеть, что ip = 10.0.2.15 на обеих вм

```
admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4
/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4

--- 192.168.99.10 ping statistics ---
8 packets transmitted, 8 received, 0% packet loss, time 7162ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.453/0.706/0.862/0.127 ms
admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
    inet6 fd00::42fd:8d34:1abe:b04a prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
    inet6 fe80::d258:f470:4d69:7f56 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:95:45:32 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 1238585 bytes 1752468520 (1.6 GiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 130644 bytes 8239505 (7.8 MiB)
    TX errors 0 dropped 39 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 159 bytes 21356 (20.8 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 159 bytes 21356 (20.8 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$
```

Рисунок 2.20 - сетевая конфигурация Fedora при NAT

22. Проверьте подключение к Интернет.

Рис. 2.21 - выход в интернет есть


```
admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4
/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4

admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$ ping 1.1.1.1
PING 1.1.1.1 (1.1.1.1) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=1 ttl=255 time=4.63 ms
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=2 ttl=255 time=3.42 ms
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=3 ttl=255 time=3.57 ms
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=4 ttl=255 time=3.57 ms
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=5 ttl=255 time=6.68 ms
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=6 ttl=255 time=6.57 ms
^C
--- 1.1.1.1 ping statistics ---
6 packets transmitted, 6 received, 0% packet loss, time 5456ms
rtt min/avg/max/ndev = 3.415/4.738/6.680/1.391 ms
admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$ ping ifmo.ru
PING ifmo.ru (51.250.54.78) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 51.250.54.78: icmp_seq=1 ttl=255 time=19.3 ms
64 bytes from 51.250.54.78: icmp_seq=2 ttl=255 time=16.3 ms
64 bytes from 51.250.54.78: icmp_seq=3 ttl=255 time=16.4 ms
64 bytes from 51.250.54.78: icmp_seq=4 ttl=255 time=17.0 ms
^C
--- ifmo.ru ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3265ms
rtt min/avg/max/ndev = 16.323/17.261/19.302/1.205 ms
admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$
```

Рисунок 2.21 - проверка выхода в интернет Fedora

Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe

```
Метрика интерфейса: 75
DNS-серверы со статической настройкой: Нет
Зарегистрировать с суффиксом: Отсутствует
WINS-серверы со статической настройкой: Нет

C:\Windows\system32>netsh interface ipv4 show config

Настройка интерфейса "Ethernet"
    DHCP включен: Да
    IP-адрес 10.0.2.15
    Префикс подсети: 10.0.2.0/24 (маска 255.255.255.0)
    Основной шлюз: 10.0.2.2
Метрика шлюза: 0
    Метрика интерфейса: 25
    DNS-серверы с настройкой через DHCP: 10.0.2.3
    Зарегистрировать с суффиксом: Только основной
    WINS-серверы с настройкой через DHCP: Нет

Настройка интерфейса "Loopback Pseudo-Interface 1"
    DHCP включен: Нет
    IP-адрес 127.0.0.1
    Префикс подсети: 127.0.0.0/8 (маска 255.0.0.0)
    Метрика интерфейса: 75
    DNS-серверы со статической настройкой: Нет
    Зарегистрировать с суффиксом: Отсутствует
    WINS-серверы со статической настройкой: Нет

C:\Windows\system32>
```

Рисунок 2.22 - сетевая конфигурация Windows

```
Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe
Зарегистрировать с суффиксом: Отсутствует
WINS-серверы со статической настройкой: Нет

C:\Windows\system32>ping 1.1.1.1

Обмен пакетами с 1.1.1.1 по 32 байтами данных:
Ответ от 1.1.1.1: число байт=32 время=12мс TTL=255
Ответ от 1.1.1.1: число байт=32 время=8мс TTL=255
Ответ от 1.1.1.1: число байт=32 время=8мс TTL=255
Ответ от 1.1.1.1: число байт=32 время=4мс TTL=255

Статистика Ping для 1.1.1.1:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 4мсек, Максимальное = 12 мсек, Среднее = 8 мсек

C:\Windows\system32>ping ifmo.ru

Обмен пакетами с ifmo.ru [51.250.54.78] с 32 байтами данных:
Ответ от 51.250.54.78: число байт=32 время=54мс TTL=255
Ответ от 51.250.54.78: число байт=32 время=24мс TTL=255
Ответ от 51.250.54.78: число байт=32 время=21мс TTL=255
Ответ от 51.250.54.78: число байт=32 время=19мс TTL=255

Статистика Ping для 51.250.54.78:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 19мсек, Максимальное = 54 мсек, Среднее = 29 мсек

C:\Windows\system32>_
```

Рисунок 2.23 – подключение к Интернет Windows

23. Задайте на всех машинах тип подключения NAT

См. предыдущий пункт

24. Проверьте сетевое соединение между машинами.

Соединение между машинами отсутствует, т.к. они имеют одинаковый ip-адрес

25. Зайдите в пункт меню Файл –Настройки и далее в Сеть

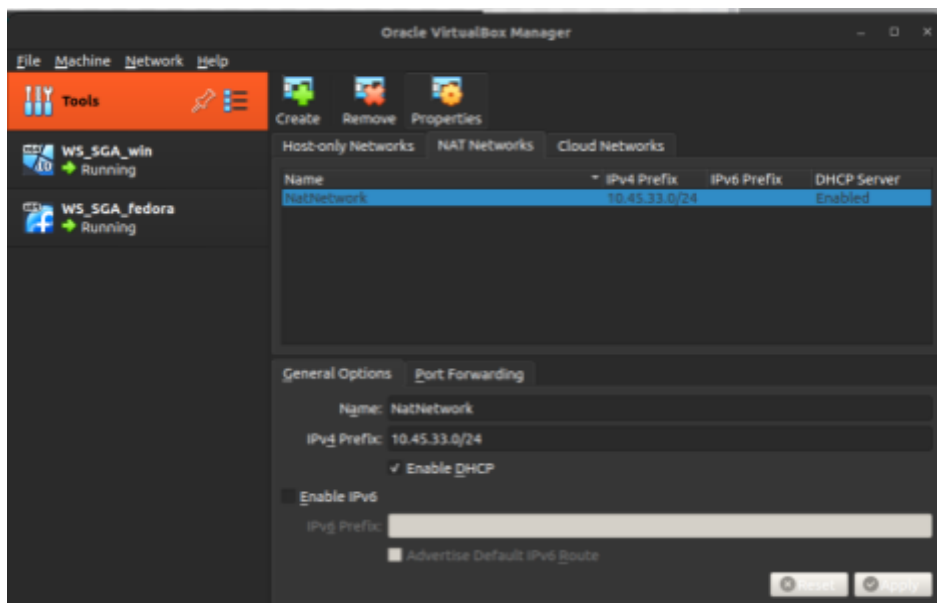


Рисунок 2.24 - создание сети NAT

26. Создайте сеть NatNetwork и задайте адрес 10.45.33.0/24

См. рис. 2.25 - 2.27

27. В Настройках виртуальных машин-Сеть поменяйте тип подключения – **Сеть NAT** и выберите имя **NatNetwork**

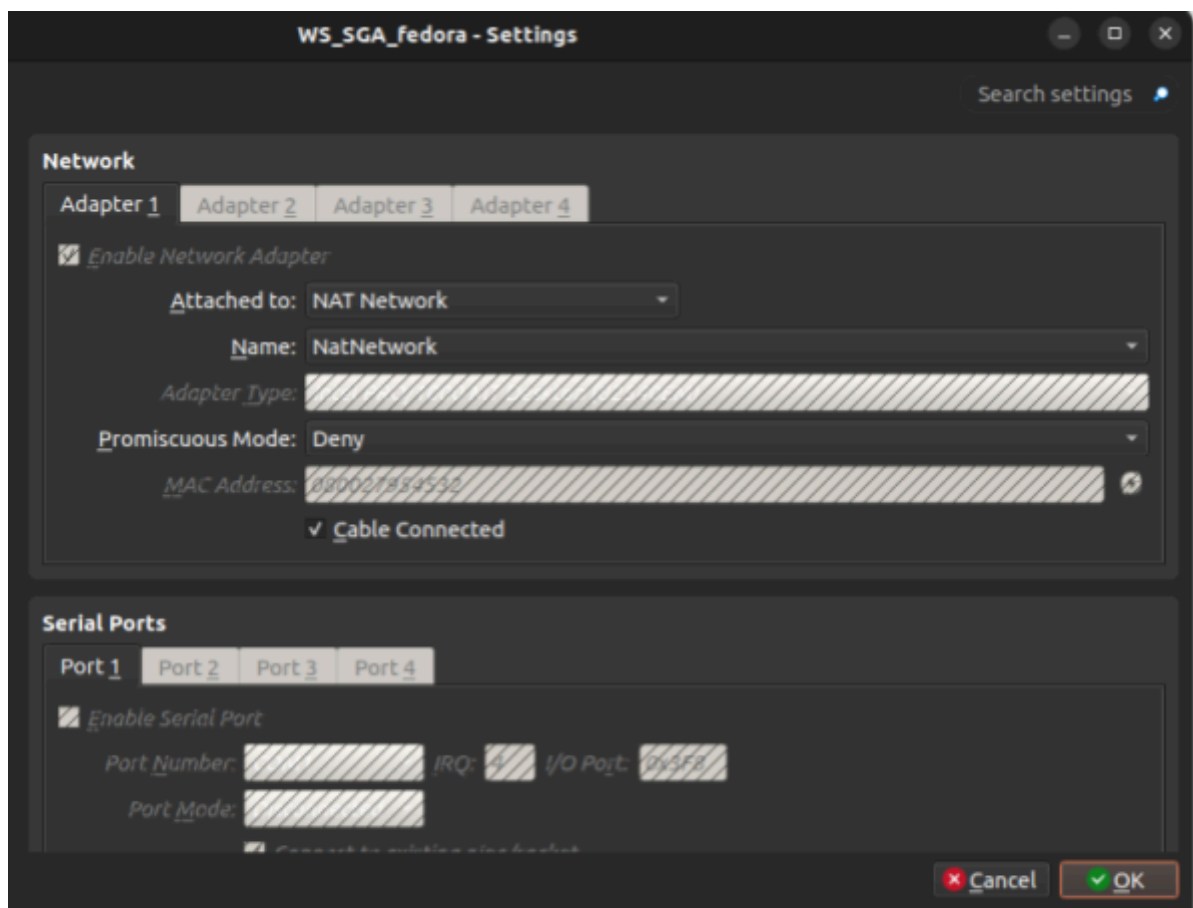


Рисунок 2.25 - включение. сети NAT

28. На гостевых ОС обновите параметры сетевого интерфейса и проверьте получение адреса.

28.1 Windows - рис. 2.26

```

Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe
Ответ от 51.250.54.78: число байт=32 время=24мс TTL=255
Ответ от 51.250.54.78: число байт=32 время=21мс TTL=255
Ответ от 51.250.54.78: число байт=32 время=19мс TTL=255

Статистика Ping для 51.250.54.78:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
    Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 19мсек, Максимальное = 54 мсек, Среднее = 29 мсек

C:\Windows\system32>netsh interface ipv4 show config

Настройка интерфейса "Ethernet"
    DHCP включен:                Да
    IP-адрес:                     10.45.33.4
    Префикс подсети:              10.45.33.0/24 (маска 255.255.255.0)
    Основной шлюз:                10.45.33.1
    Метрика шлюза:                0
    Метрика интерфейса:          25
    DNS-серверы с настройкой через DHCP: 10.45.33.1
    Зарегистрировать с суффиксом:  Только основной
    WINS-серверы с настройкой через DHCP: Нет

Настройка интерфейса "Loopback Pseudo-Interface 1"
    DHCP включен:                Нет
    IP-адрес:                     127.0.0.1
    Префикс подсети:              127.0.0.0/8 (маска 255.0.0.0)
    Метрика интерфейса:          75
    DNS-серверы со статической настройкой: Нет
    Зарегистрировать с суффиксом:  Отсутствует
    WINS-серверы со статической настройкой: Нет

C:\Windows\system32>

```

Рисунок 2.26 - сетевая конфигурация Windows, сеть NAT

28.2 Fedora - рис. 2.27

```

admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4
/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4

^C
--- ifmo.ru ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3265ms
rtt min/avg/max/mdev = 16.323/17.261/19.302/1.205 ms
admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.45.33.5 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.45.33.255
    inet6 fe80::d258:f470:4d69:7f56 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:95:45:32 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 1238837 bytes 1752501713 (1.6 GiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 130957 bytes 8283835 (7.9 MiB)
    TX errors 0 dropped 47 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 159 bytes 21356 (20.8 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 159 bytes 21356 (20.8 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$

```

Рисунок 2.27 - сетевая конфигурация Fedora, сеть NAT

29. Проверьте сетевое соединение между машинами и подключение к сети Интернет.

29.1 Windows - Fedora -> рис. 2.28

```

C:\Windows\system32>ping 10.45.33.5

Обмен пакетами с 10.45.33.5 по с 32 байтами данных:
Ответ от 10.45.33.5: число байт=32 время<1мс TTL=64
Ответ от 10.45.33.5: число байт=32 время<1мс TTL=64
Ответ от 10.45.33.5: число байт=32 время<1мс TTL=64
Ответ от 10.45.33.5: число байт=32 время<1мс TTL=64

Статистика Ping для 10.45.33.5:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек

C:\Windows\system32>_

```

Рисунок 2.28 - соединение с Fedora, сеть NAT

29.2 Fedora -> Windows - рис. 2.29

```

admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$ ping 10.45.33.4
PING 10.45.33.4 (10.45.33.4) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.45.33.4: icmp_seq=1 ttl=128 time=0.400 ms
64 bytes from 10.45.33.4: icmp_seq=2 ttl=128 time=0.613 ms
64 bytes from 10.45.33.4: icmp_seq=3 ttl=128 time=0.665 ms
64 bytes from 10.45.33.4: icmp_seq=4 ttl=128 time=0.560 ms
64 bytes from 10.45.33.4: icmp_seq=5 ttl=128 time=0.340 ms
^C
--- 10.45.33.4 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4473ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.340/0.515/0.665/0.124 ms
admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$

```

Рисунок 2.29 - соединение с Windows, сеть NAT

29.3 Выход в интернет есть у обеих вм - рис. 2.30

```
rtt min/avg/max/mdev = 0.546/0.515/0.665/0.124 ms
admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$ ping ifmo.ru
PING ifmo.ru (51.250.54.78) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 51.250.54.78: icmp_seq=1 ttl=51 time=33.4 ms
64 bytes from 51.250.54.78: icmp_seq=2 ttl=51 time=17.7 ms
64 bytes from 51.250.54.78: icmp_seq=3 ttl=51 time=17.9 ms
64 bytes from 51.250.54.78: icmp_seq=4 ttl=51 time=17.2 ms
64 bytes from 51.250.54.78: icmp_seq=5 ttl=51 time=90.2 ms
^C
--- ifmo.ru ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4358ms
rtt min/avg/max/mdev = 17.156/35.280/90.199/28.138 ms
admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$
```

Рисунок 2.30 - проверка выхода в интернет, сеть NAT

30. Создайте сеть NatNetwork1 и задайте адрес 10.22.77.0/24

31. На одной из гостевых ОС назначьте в параметрах сети NAT NatNetwork1 и обновите параметры сетевого интерфейса и проверьте получение адреса.

См. рис. 2.31

```
Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe

настройка интерфейса "Ethernet"
  DHCP включен: Да
  IP-адрес: 10.22.77.4
  Префикс подсети: 10.22.77.0/24 (маска 255.255.255.0)
  Основной шлюз: 10.22.77.1
  Метрика шлюза: 0
  Метрика интерфейса: 25
  DNS-серверы с настройкой через DHCP: 10.22.77.1
  Зарегистрировать с суффиксом: Только основной
  WINS-серверы с настройкой через DHCP: Нет

настройка интерфейса "Loopback Pseudo-Interface 1"
  DHCP включен: Нет
  IP-адрес: 127.0.0.1
  Префикс подсети: 127.0.0.0/8 (маска 255.0.0.0)
  Метрика интерфейса: 75
  DNS-серверы со статической настройкой: Нет
  Зарегистрировать с суффиксом: Отсутствует
  WINS-серверы со статической настройкой: Нет

C:\Windows\system32>ping ifmo.ru

Обмен пакетами с ifmo.ru [51.250.54.78] с 32 байтами данных:
ответ от 51.250.54.78: число байт=32 время=19мс TTL=51
ответ от 51.250.54.78: число байт=32 время=21мс TTL=51
ответ от 51.250.54.78: число байт=32 время=131мс TTL=51

Статистика Ping для 51.250.54.78:
    Пакетов: отправлено = 3, получено = 3, потеряно = 0
    (0% потерь)
    Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 19мсек, Максимальное = 131 мсек, Среднее = 57 мсек
```

Рисунок 2.31 - установка новой конфигурации сети NAT и доступ в Интернет

31. Проверьте сетевое соединение между машинами и подключение к сети Интернет.

Выход в интернет есть у обеих машин, но соединения между машинами нет, т.к. они находятся в разных подсетях (рис. 2.32)

```
^C
--- ifmo.ru ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4358ms
rtt min/avg/max/mdev = 17.156/35.280/90.199/28.138 ms
admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$ ping ifmo.ru
PING ifmo.ru (51.250.54.78) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 51.250.54.78: icmp_seq=1 ttl=51 time=91.3 ms
64 bytes from 51.250.54.78: icmp_seq=2 ttl=51 time=18.1 ms
64 bytes from 51.250.54.78: icmp_seq=3 ttl=51 time=71.1 ms
^C
--- ifmo.ru ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2173ms
rtt min/avg/max/mdev = 18.065/60.153/91.296/30.881 ms
admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$ ping 10.22.77.4
PING 10.22.77.4 (10.22.77.4) 56(84) bytes of data:
From 172.30.64.1 icmp_seq=1 Destination Net Unreachable
From 172.30.64.1 icmp_seq=2 Destination Net Unreachable
From 172.30.64.1 icmp_seq=3 Destination Net Unreachable
^C
--- 10.22.77.4 ping statistics ---
3 packets transmitted, 0 received, +3 errors, 100% packet loss, time 2183ms
admin@vbox:/run/media/admin/VBox_GAs_7.1.4$
```

Рисунок 2.32 - проверка выхода в интернет

Создание снимка системы

33. Запустите гостевую ОС WS_ФИО_win

34. Войдите в пункт меню Машина и Сделать снимок состояния

35. Задайте имя снимка: Новая ОС Windows

См. рис. 3.1

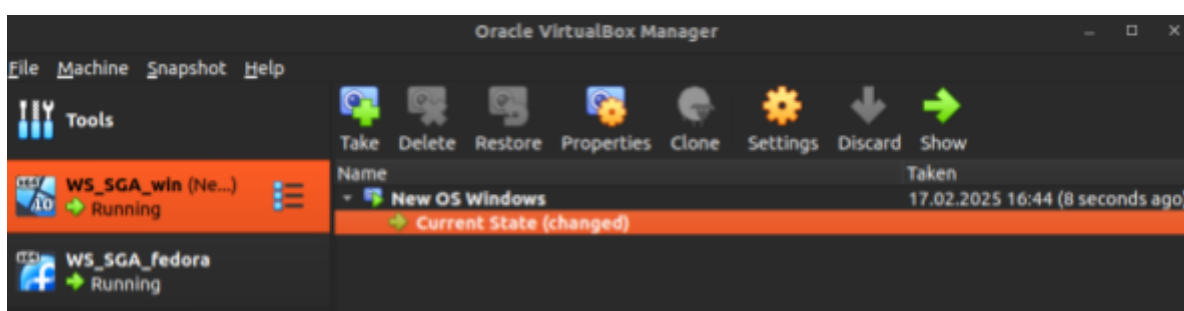


Рисунок 3.1 - создание первого снимка

36. Установите в гостевой ОС Windows программное обеспечение, например, Yandex браузер.

См. рис. 3.2

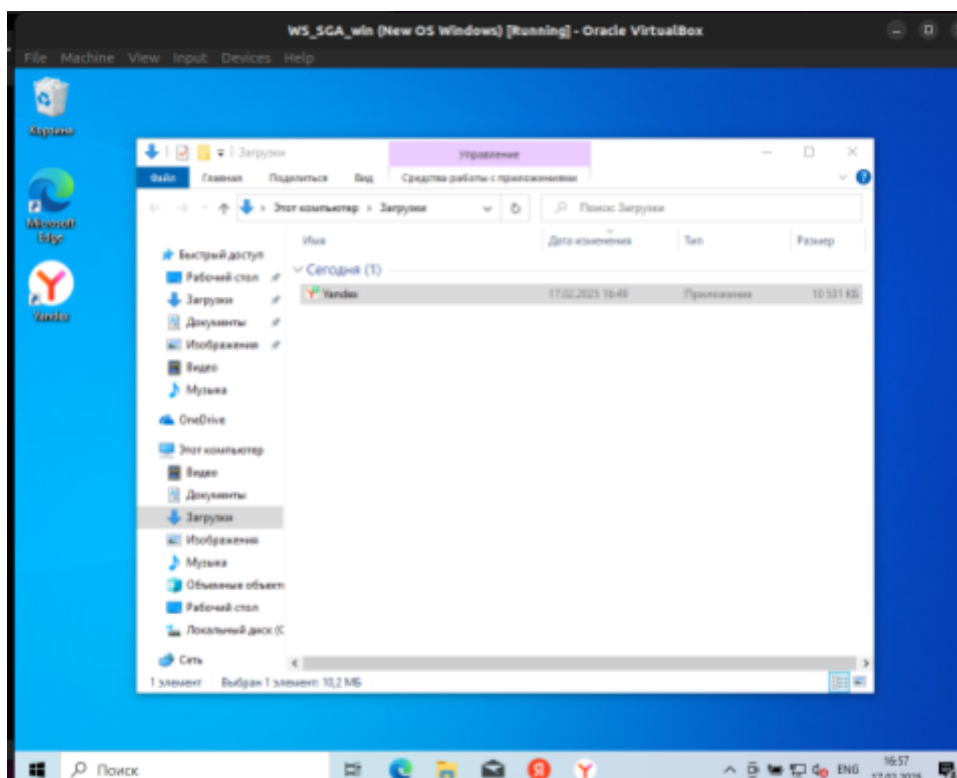


Рисунок 3.2 - установка Yandex браузера

37. Войдите в пункт меню Машина и Сделать снимок состояния

38. Задайте имя снимка: ОС Windows+Yandex

39. Выключите гостевую ОС

40. Перейдите в категорию Снимки

См. рис. 3.3

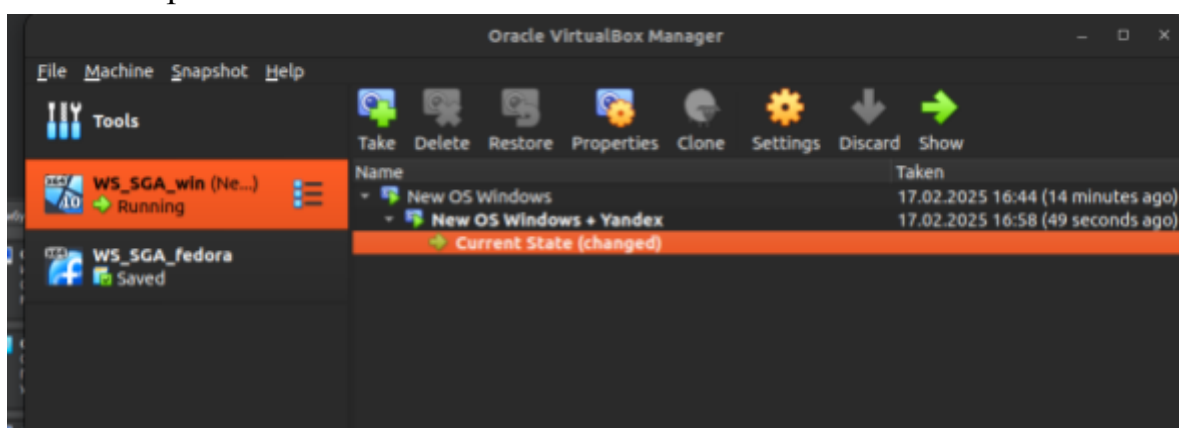


Рисунок 3.3 - создание снимка системы с Yandex браузером

41. Выберите снимок Новая ОС Windows и нажмите кнопку **Восстановить** и далее **Запустить**. У вас откроется ваша система в исходном состоянии без установленного приложения.

42. Установите новое программное обеспечение – МойОфис (Частным лицам) (<https://myoffice.ru>)

Требовал покупки, бесплатных офисов для Windows не нашел

43. Измените свойства системы: добавьте оперативной памяти до 4096 и установите 2 CPU

44. Задайте имя снимка: ОС Windows+МойОфис

45. Восстановите снимок системы Windows+Yandex. Проверьте состояние системы и ПО.

См. рис. 3.4

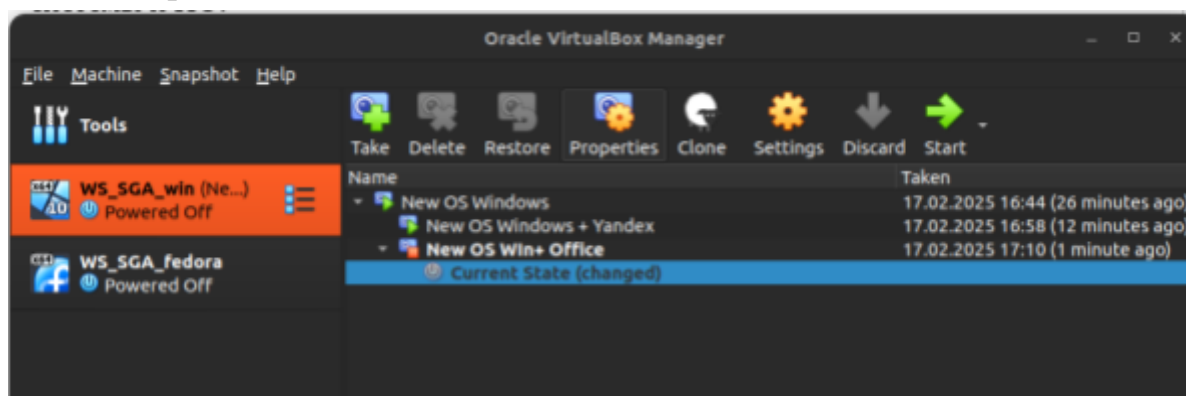


Рисунок 3.4 - создание третьего снимка системы

Создание общей папки и буфера обмена

46. На хосте создать папку Public на диске D

46.1 Настроить общий доступ к папке Public из всех гостевых ОС на всех виртуальных машинах

См. рис. 4.1

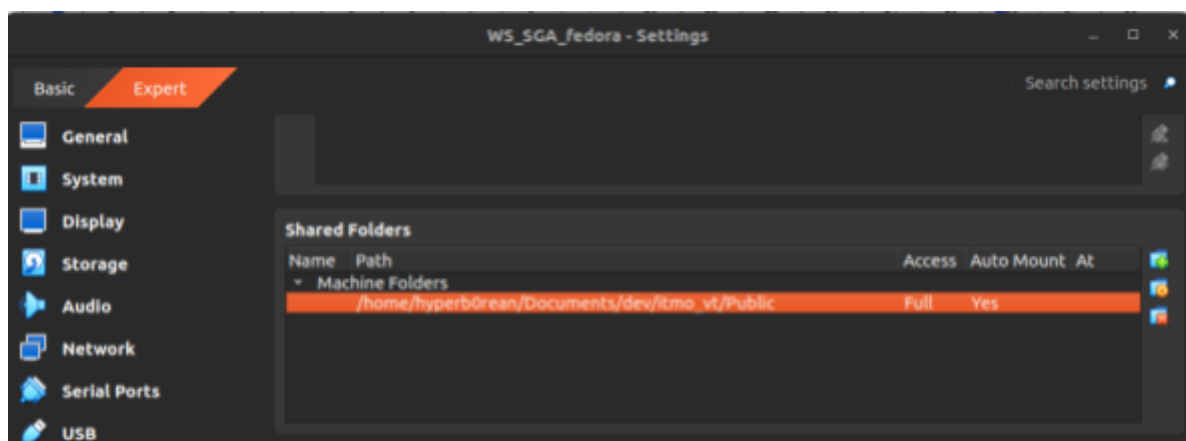


Рисунок 4.1 - создание общей папки

47. Проверить подключение сетевых дисков в гостевых ОС.

47.1 Windows - рис. 4.2

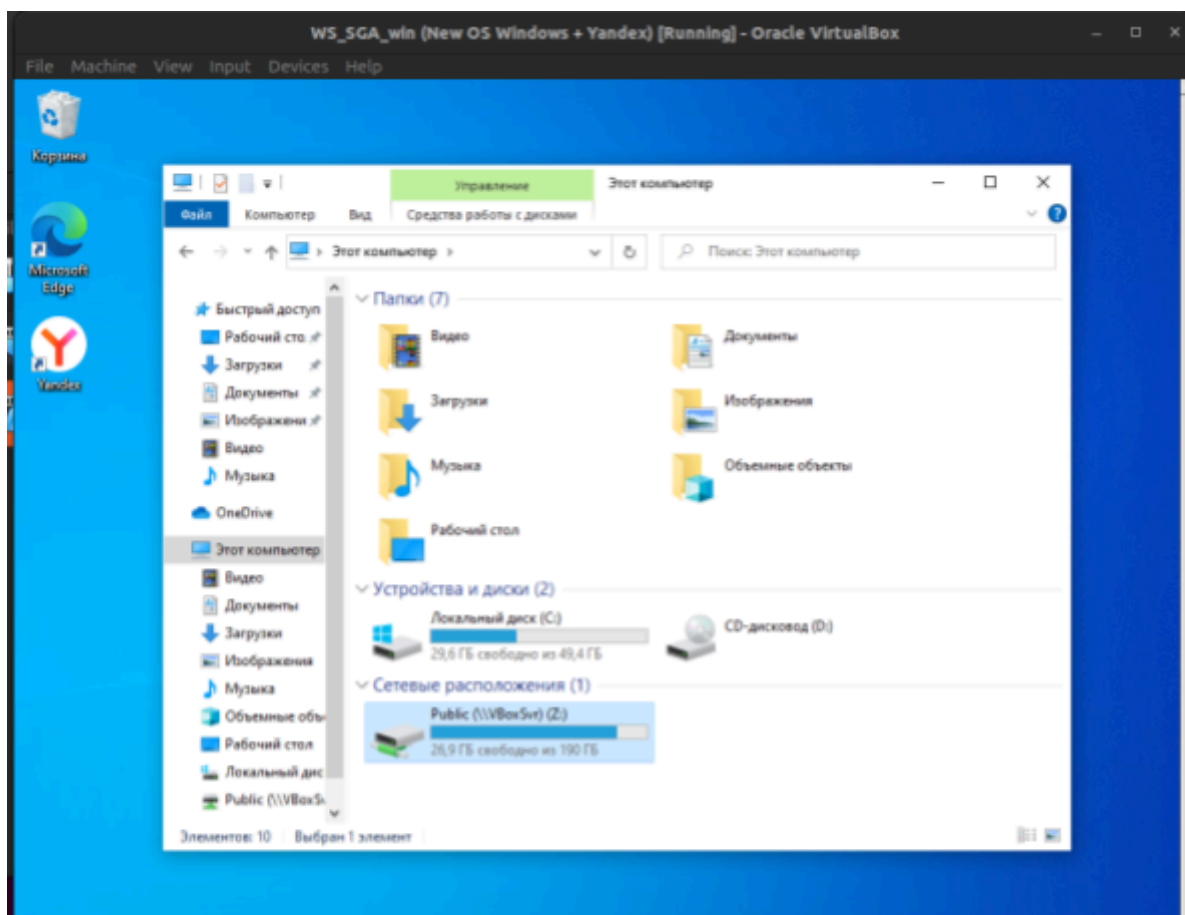


Рисунок 4.2 - существование Public в Windows

47.2 Fedora -> рис. 4.3

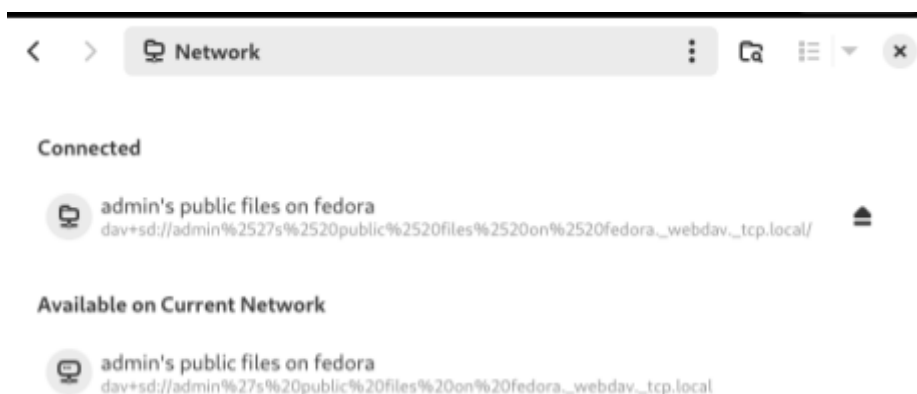


Рисунок 4.3 - проверка общей папки в Fedora

48. Если диск не подключился, то проверьте установку Дополнение гостевых ОС.

49. Откройте пункт меню Управление в виртуальной машине гостевой ОС и включите **Двунаправленный** доступ: **Общий буфер обмена** и **Функция Drag and Drop**

См. рис. 4.4, На Fedora Drag and Drop не работает.

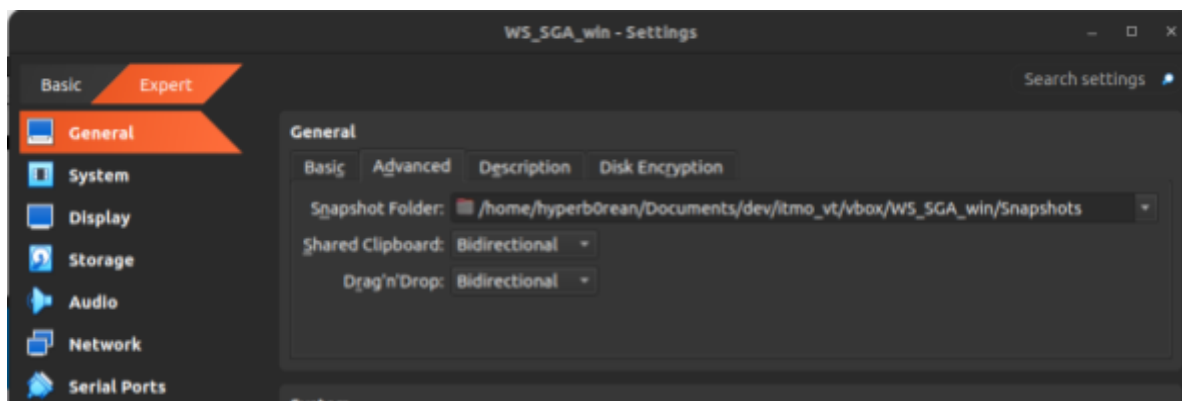


Рисунок 4.4 - включение общего буфера и Drag'n'Drop

Командная строка

50. Посмотреть список зарегистрированных виртуальных машин
vboxmanage list vms

Результат - см. рис. 5.1

51. Запуск виртуальной машины с помощью команды

vboxmanage startvm WS_ФНО_Fedora

См. рис. 5.1

52. Просмотр запущенных виртуальных машин с помощью команды:
vboxmanage list runningvms

См. рис. 5.1

```
hyperb0rean@hyperb0rean-HP-Laptop-15s-fq2xxx:~$ vboxmanage list vms
"WS_SGA_win" {89939ad7-4759-42b6-9365-bc9f080a3695}
"WS_SGA_fedora" {2080a155-ce78-4cc2-bd02-51b6f2ca7039}
hyperb0rean@hyperb0rean-HP-Laptop-15s-fq2xxx:~$ vboxmanage startvm WS_SGA_fedora
Waiting for VM "WS_SGA_fedora" to power on...
VM "WS_SGA_fedora" has been successfully started.
hyperb0rean@hyperb0rean-HP-Laptop-15s-fq2xxx:~$ vboxmanage list runningvms
"WS_SGA_fedora" {2080a155-ce78-4cc2-bd02-51b6f2ca7039}
hyperb0rean@hyperb0rean-HP-Laptop-15s-fq2xxx:~$ |
```

Рисунок 5.1 - исполнение команд в консоли

53. Посмотреть информацию о виртуальной машины с помощью команды:

vboxmanage showvminfo ubuntu

См. рис. 5.2

```
hyperb0rean@hyperb0rean-HP-Laptop-15s-fq2xxx:~$ vboxmanage showvminfo WS_SGA_fedora
Name: WS_SGA_fedora
Encryption: disabled
Groups: /
Platform Architecture: x86
Guest OS: Fedora (64-bit)
UUID: 2080a155-ce78-4cc2-bd02-51b6f2ca7039
Config file: /home/hyperb0rean/Documents/dev/itmo_vt/vbox/WS_SGA_fedora/WS_SGA_fedora.vbox
Snapshot folder: /home/hyperb0rean/Documents/dev/itmo_vt/vbox/WS_SGA_fedora/Snapshots
Log folder: /home/hyperb0rean/Documents/dev/itmo_vt/vbox/WS_SGA_fedora/Logs
Hardware UUID: 2080a155-ce78-4cc2-bd02-51b6f2ca7039
Memory size: 2048MB
Page Fusion: disabled
VRAM size: 16MB
CPU exec cap: 100%
CPUProfile: host
Chipset: piix3
Firmware: BIOS
Number of CPUs: 1
HPET: disabled
PAE: disabled
Long Mode: enabled
Triple Fault Reset: disabled
APIC: enabled
X2APIC: enabled
Nested VT-x/AMD-V: disabled
CPUID overrides: None
Hardware Virtualization: enabled
Nested Paging: enabled
Large Pages: disabled
VT-x VPID: enabled
VT-x Unrestricted Exec.: enabled
AMD-V Virt. Vmsave/Vmload: enabled
```

Рисунок 5.2 - информация о vm WS_RMS_fedora

Заключение

Были получены знания и навыки по созданию виртуальных машин в гипервизоре VirtualBox, по настройке сетевых интерфейсов ВМ, созданию снимков, настройке общей памяти и управлению гипервизором из командной строки.