

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования  
«Гомельский государственный университет  
имени Франциска Скорины»

Факультет физики и информационных технологий

Кафедра общей физики

## **Настройка сетевых подключений ОС**

Отчет по лабораторной работе №7

Исполнитель  
студент группы КИ-22:

Д.В.Скрежендевский

Проверил  
ст. преподаватель:

В.В.Грищенко

Гомель 2025

**Цель работы:** изучить основные принципы настройки сетевых подключений в операционных системах Windows и Linux.

**1 Ознакомиться и изучить на практике сетевые программы и утилиты в операционных системах Linux и Windows**

**2. Вывести на экран информацию о сетевых подключениях в Linux (Windows) с помощью графического интерфейса и текстовых утилит (ifconfig/ipconfig, ip/netsh, текстовые конфигурационные файлы/ командлеты PowerShell**

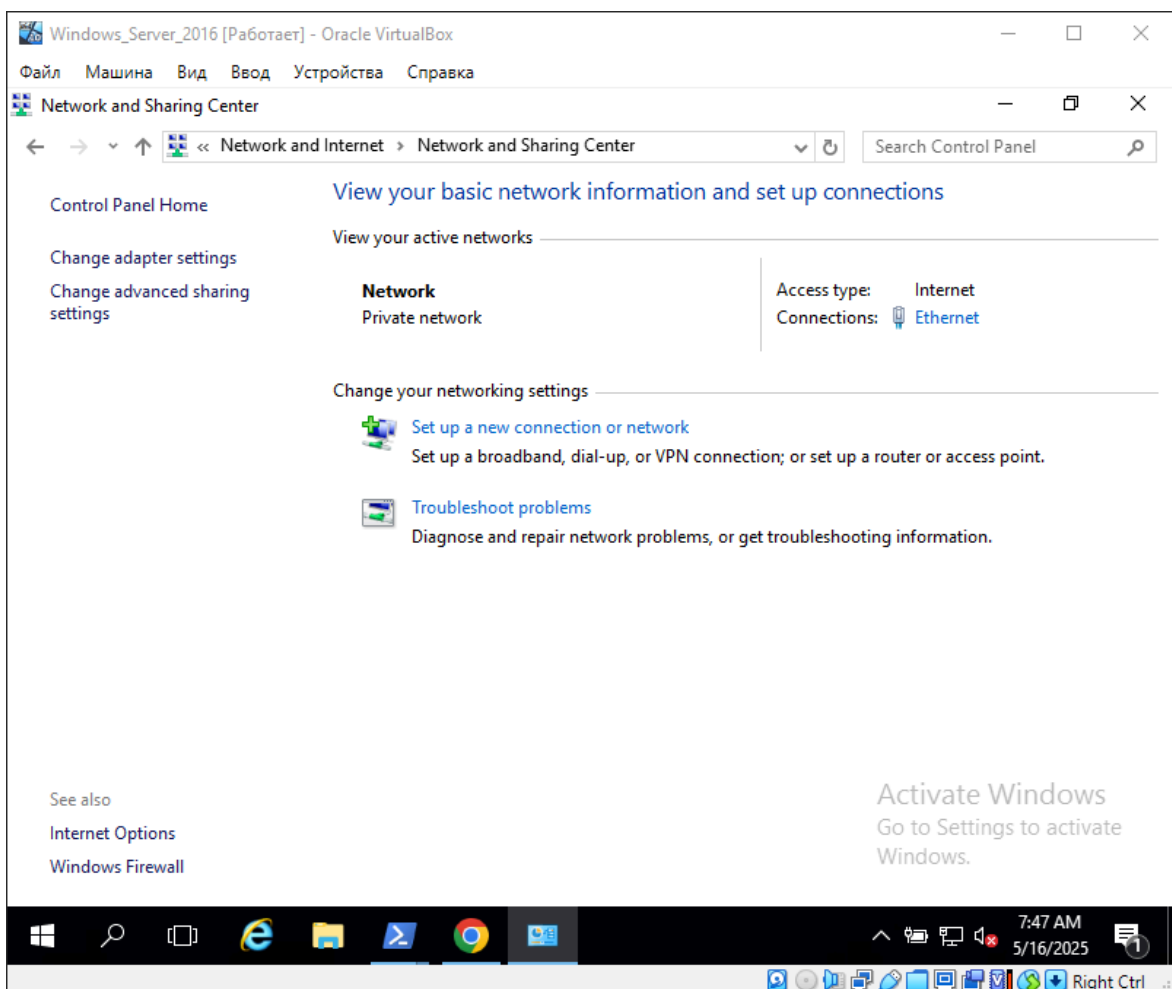


Рисунок 2.1 - Центр управления сетями и общим доступом

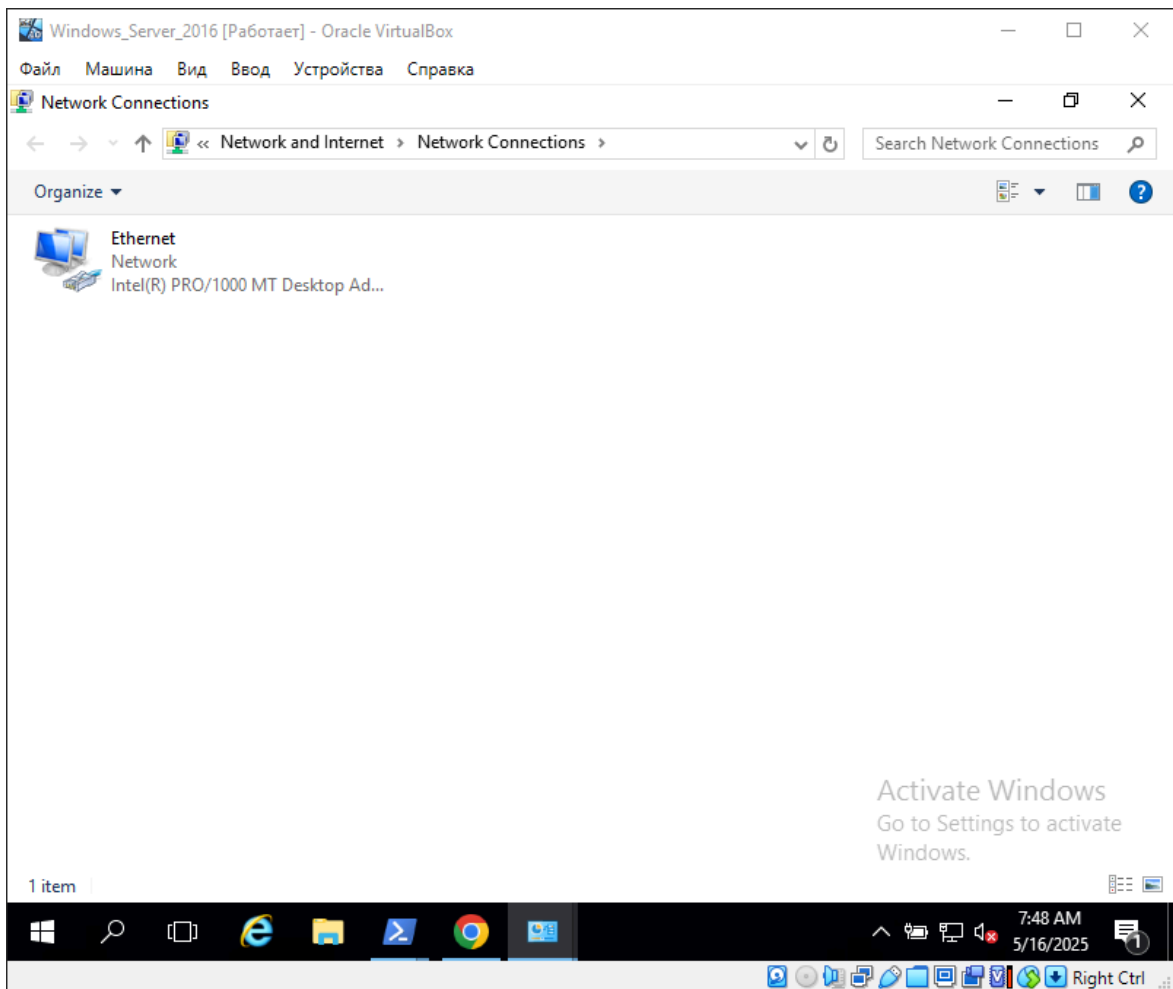


Рисунок 2.2 - Сетевые подключения

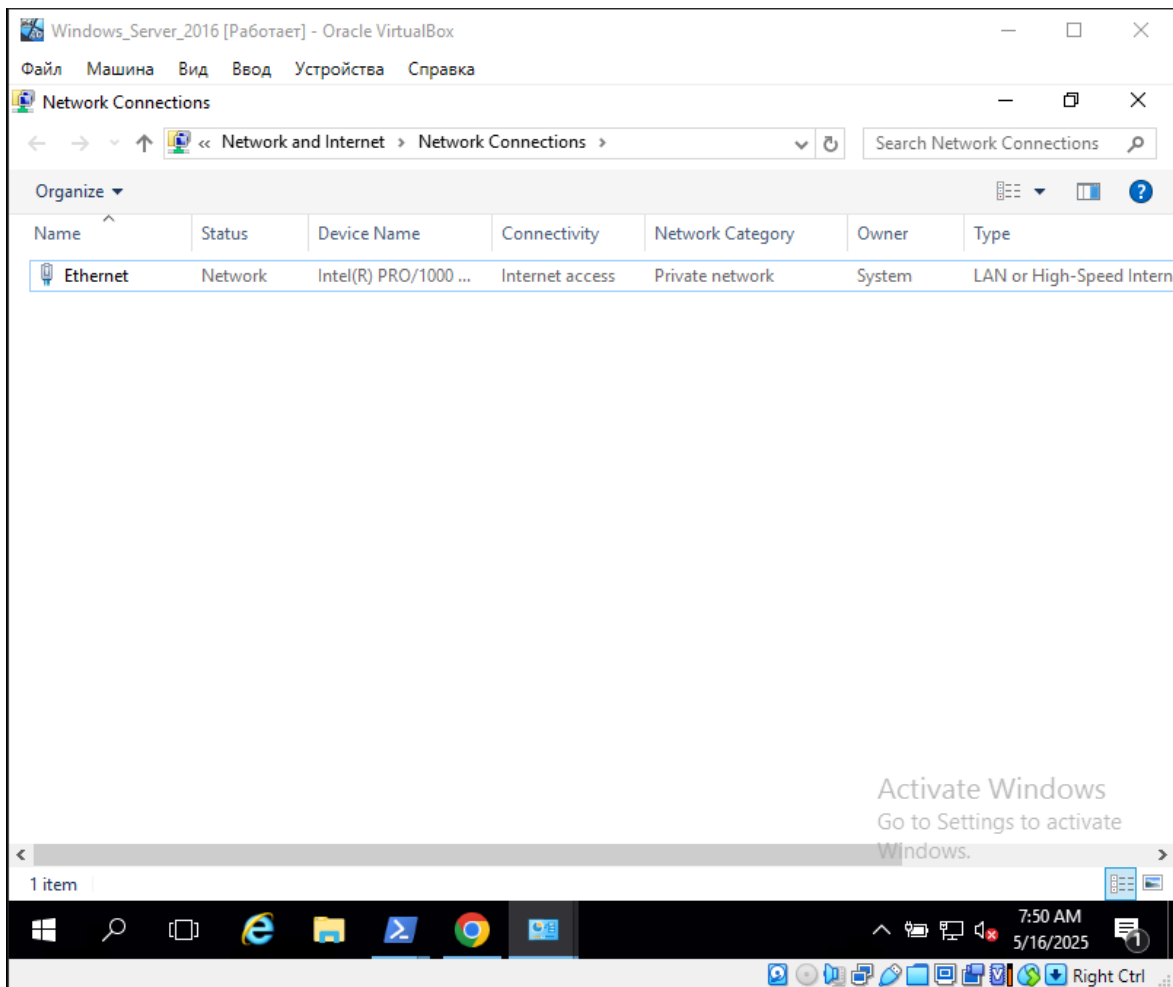


Рисунок 2.3 - Доступные операции для работы с сетевыми адаптерами

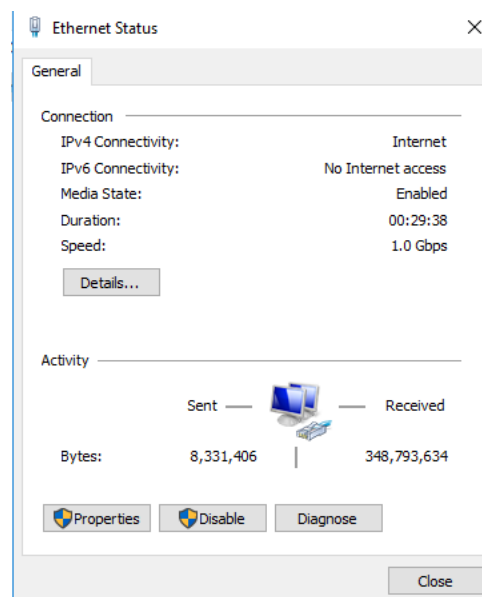


Рисунок 2.4 - Состояние сетевого адаптера

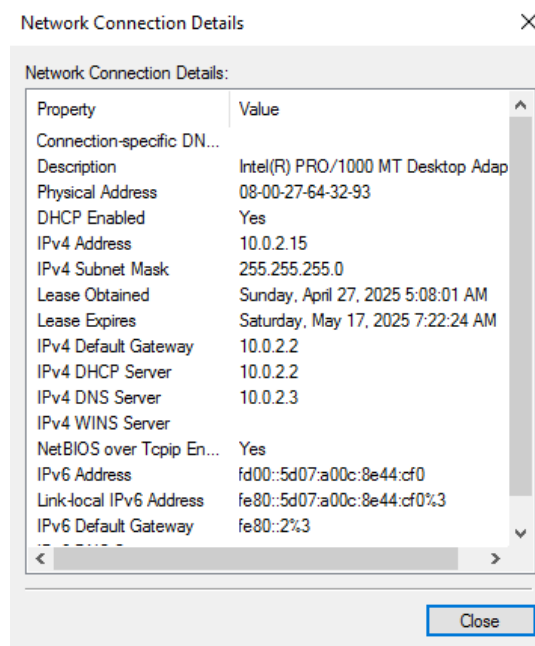


Рисунок 2.5 - Текущие настройки сети

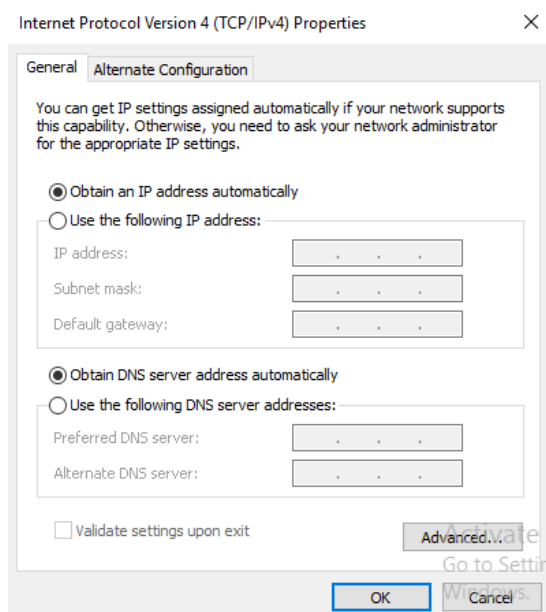


Рисунок 2.6 - Изменение параметров протокола ip

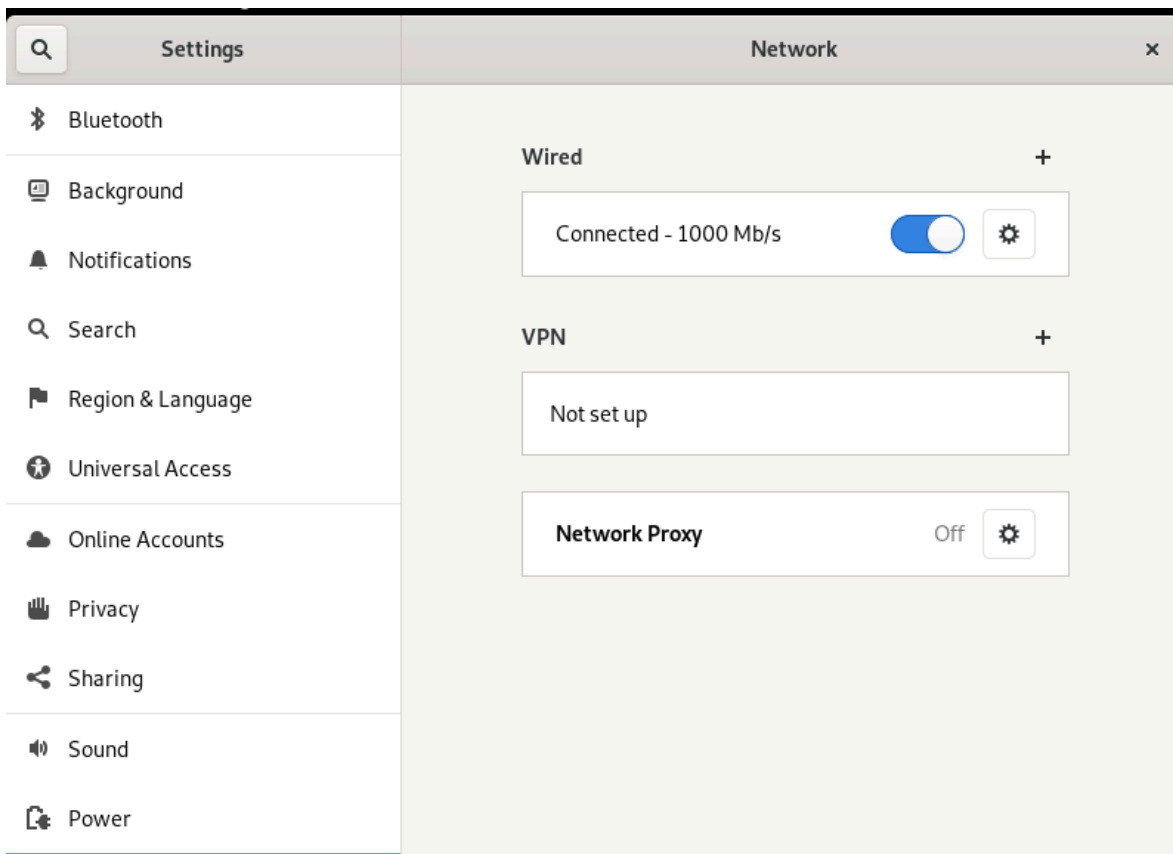


Рисунок 2.7 - Настройки сети в ОС Linux

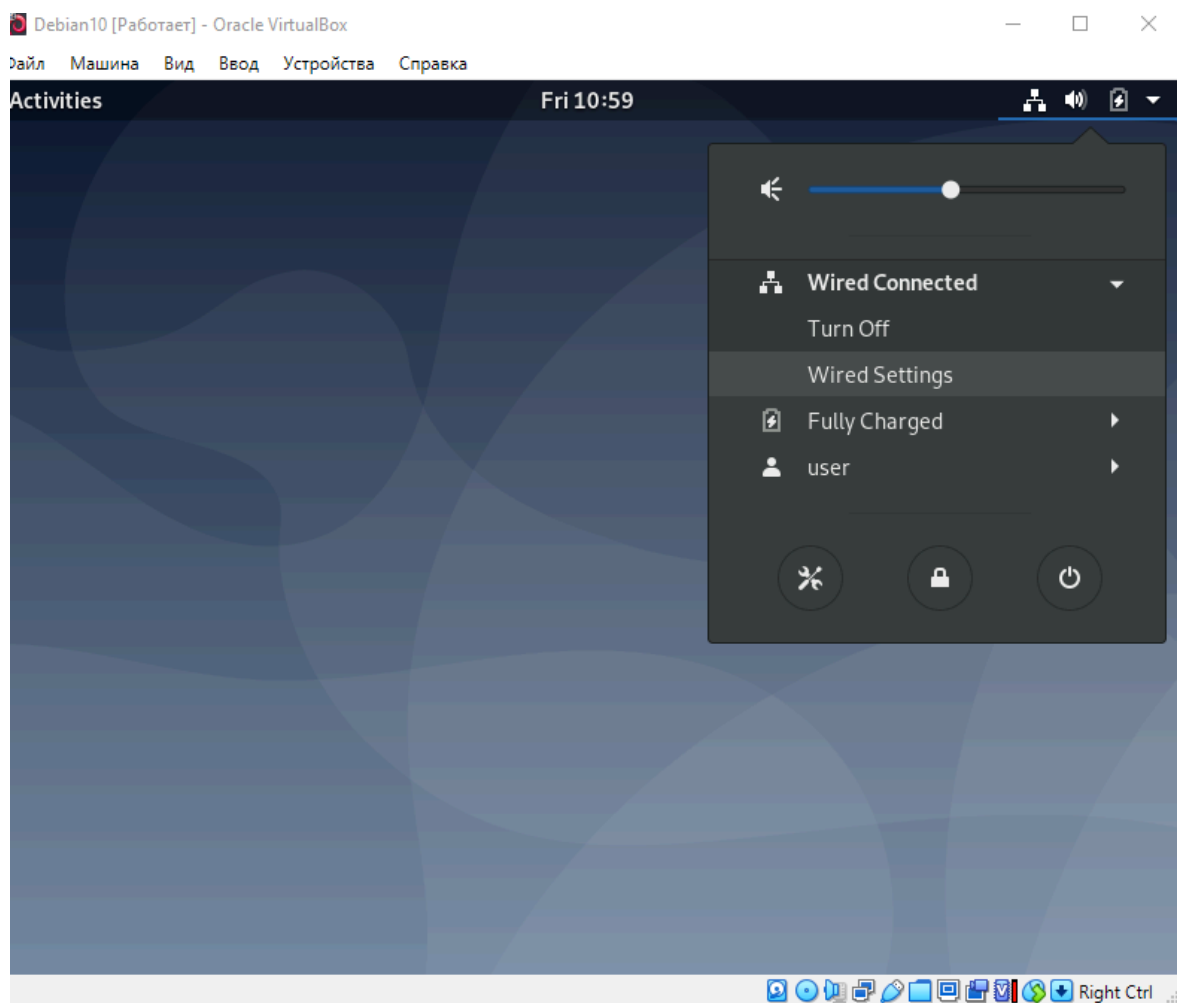


Рисунок 2.8 - Доступ через строку состояния

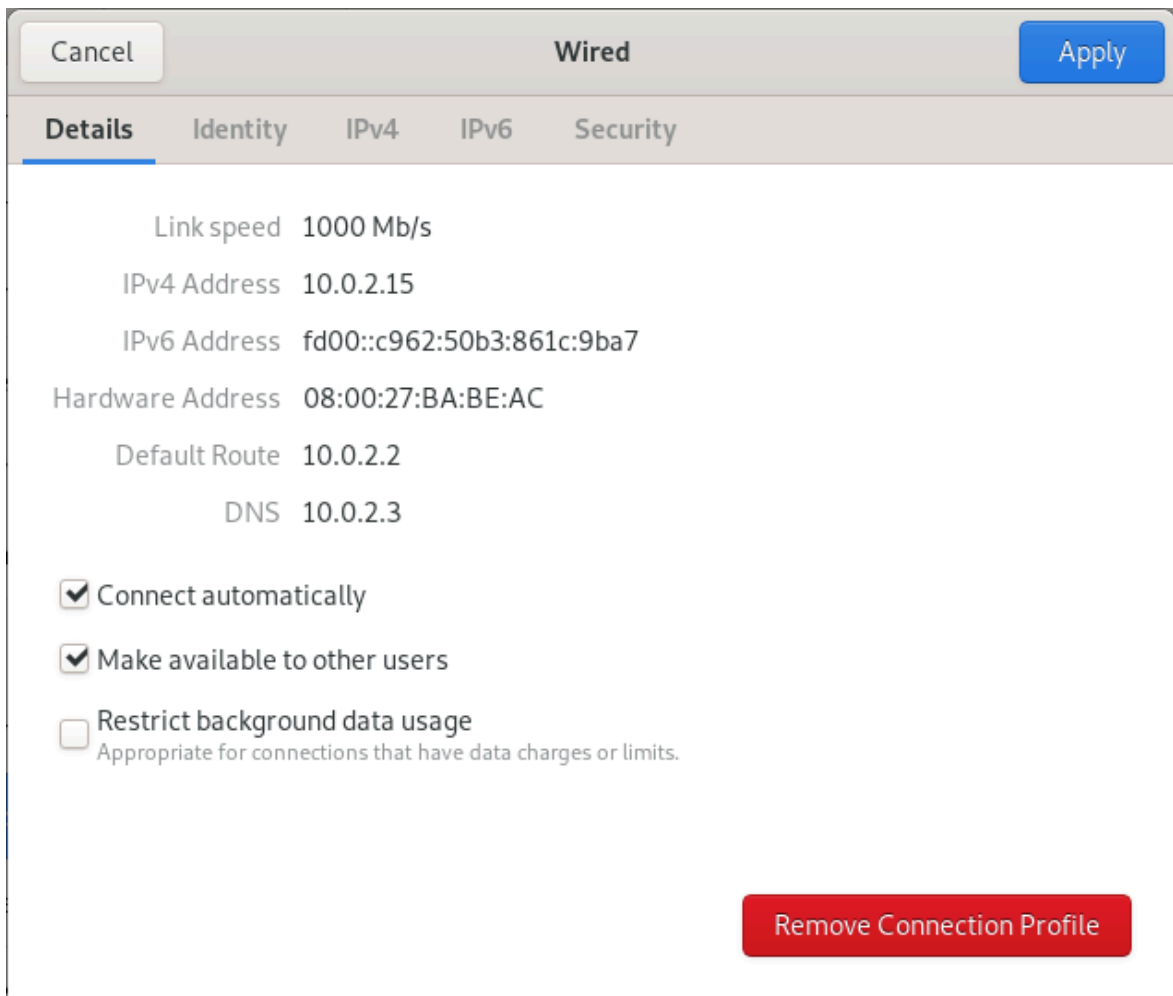


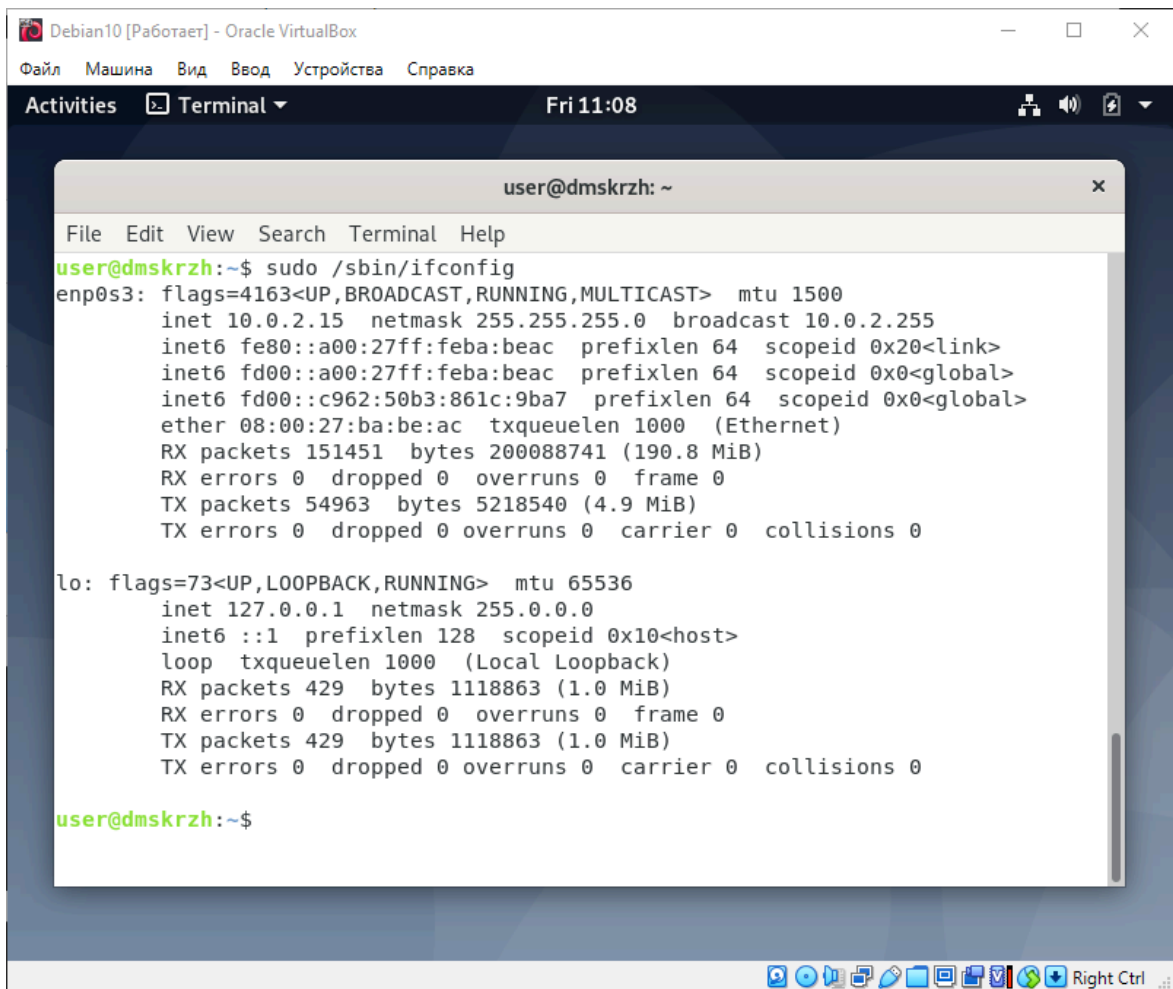
Рисунок 2.9 - Текущие сетевые настройки



The image shows a 'Wired' network configuration window. At the top, there are 'Cancel' and 'Apply' buttons. Below them is a tabbed interface with 'Details', 'Identity', 'IPv4', 'IPv6', and 'Security'. The 'Identity' tab is active. It contains the following fields:

- Name:** A text field containing 'Wired connection 1'.
- MAC Address:** A text field that is empty, followed by a small dropdown arrow.
- Cloned Address:** A text field that is empty.
- MTU:** A text field containing 'automatic', followed by minus and plus buttons for adjustment.

Рисунок 2.10 - Изменение конфигурации сетевого соединения



```
Debian10 [Работает] - Oracle VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
Activities  Terminal  Fri 11:08

user@dmskrzh: ~
File Edit View Search Terminal Help
user@dmskrzh:~$ sudo /sbin/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 fe80::a00:27ff:feba:beac prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    inet6 fd00::a00:27ff:feba:beac prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
    inet6 fd00::c962:50b3:861c:9ba7 prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
    ether 08:00:27:ba:be:ac txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 151451 bytes 200088741 (190.8 MiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 54963 bytes 5218540 (4.9 MiB)
    TX errors 0 dropped 0 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 429 bytes 1118863 (1.0 MiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 429 bytes 1118863 (1.0 MiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

user@dmskrzh:~$
```

Рисунок 2.11 - Утилита ifconfig

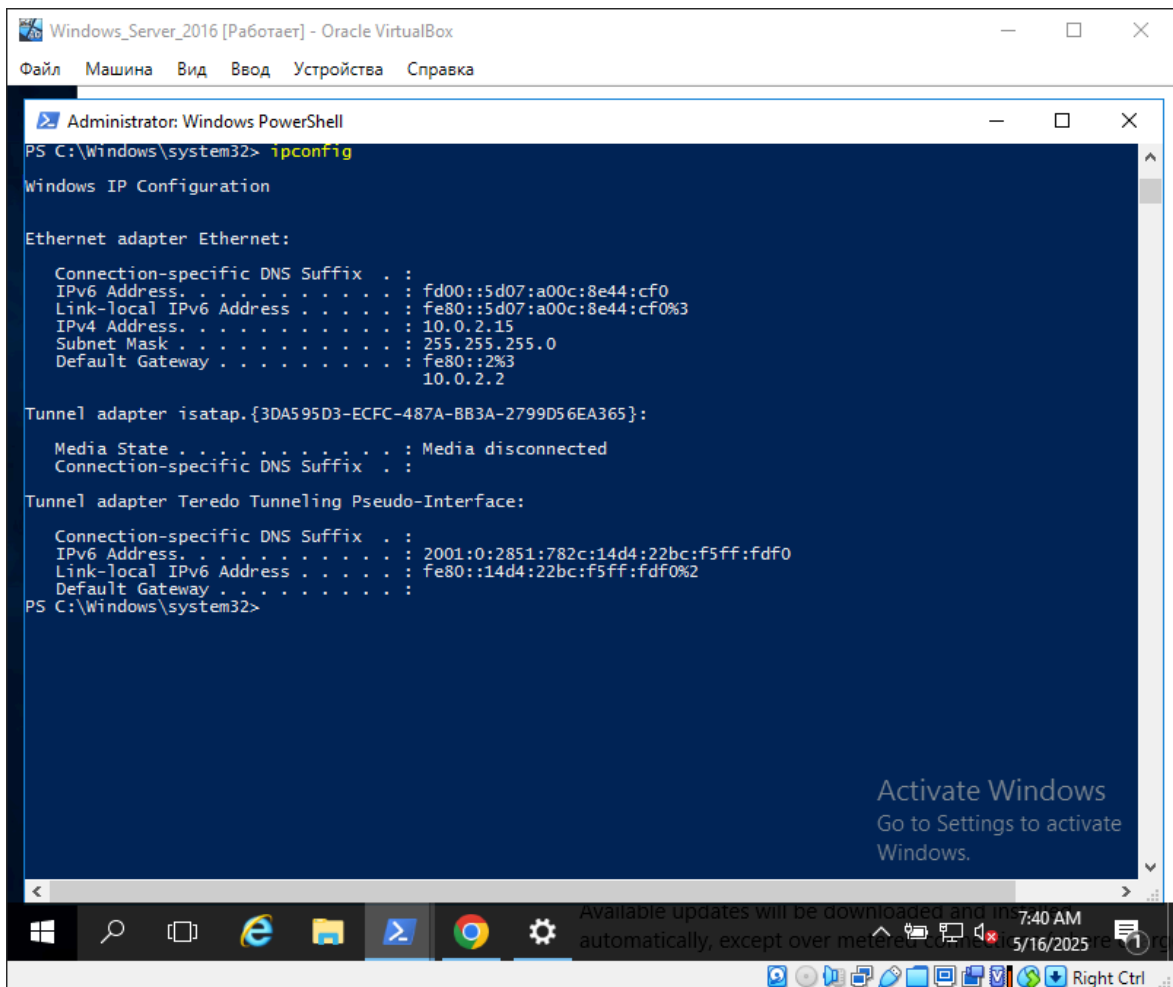


Рисунок 2.12 - Утилита ipconfig

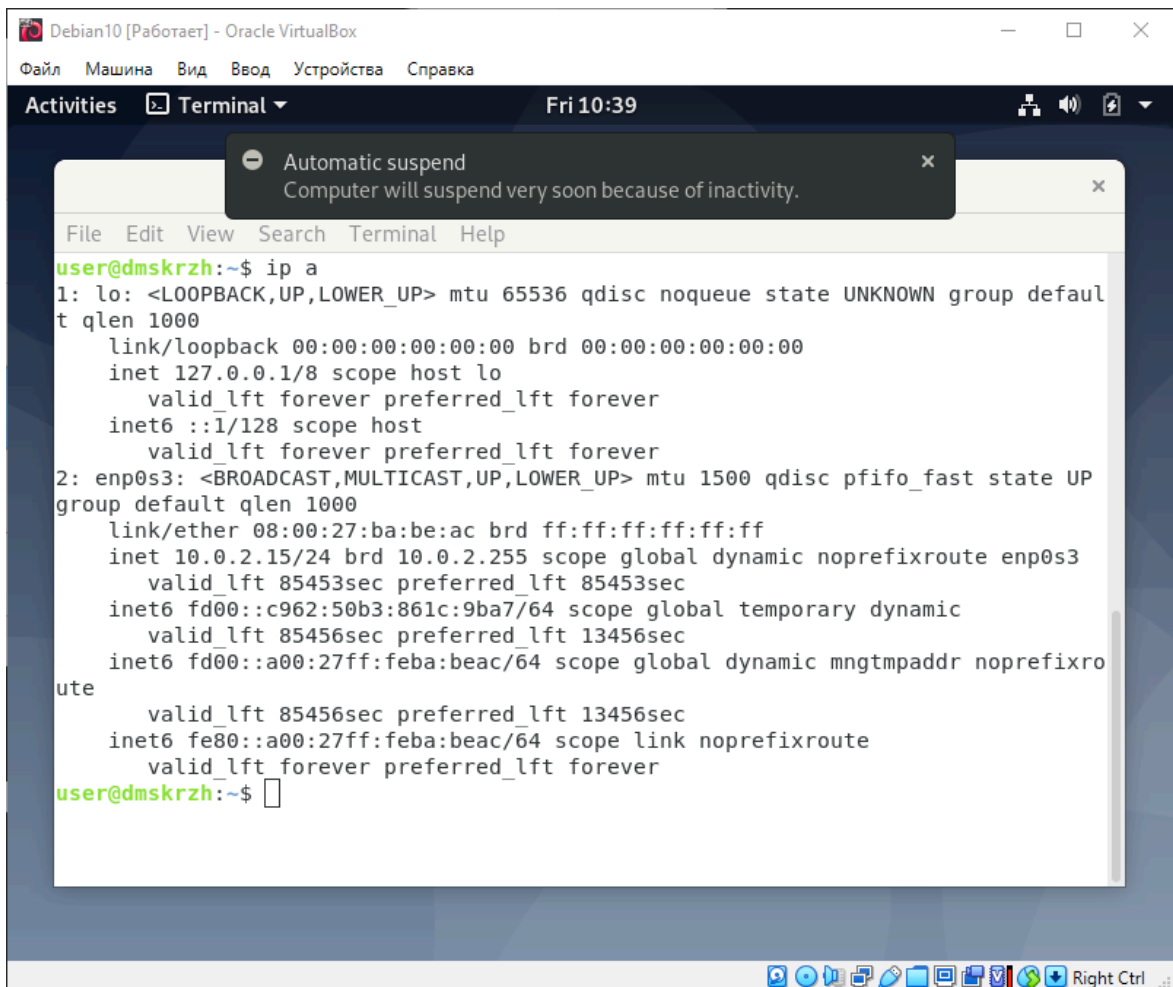


Рисунок 2.13 - Утилита ip

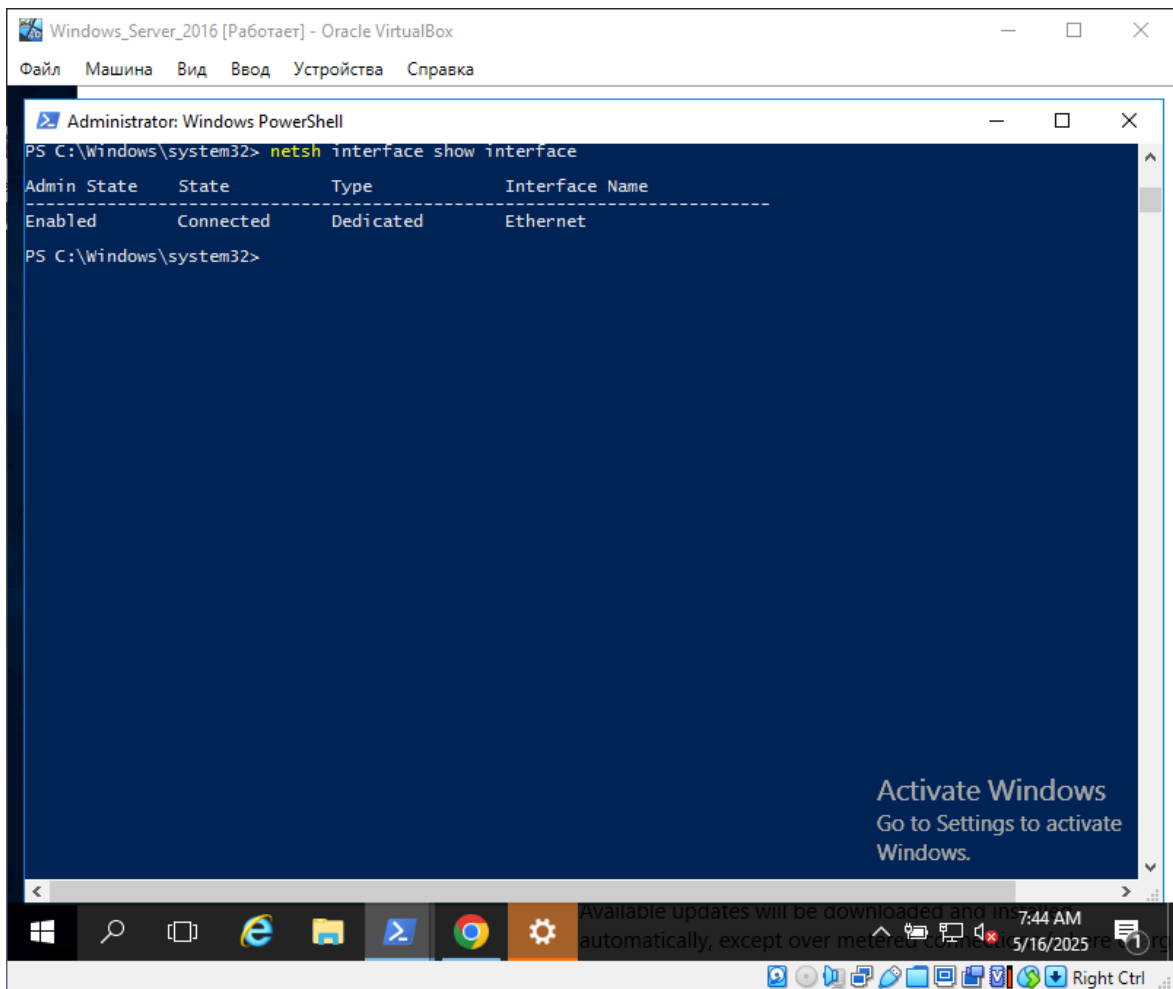


Рисунок 2.14 - Утилита netsh

**3 Изменить тип подключения каждой виртуальной машины на сетевой мост, вслед за этим перезапустить ОС. После загрузки ОС вывести на экран сетевые настройки**

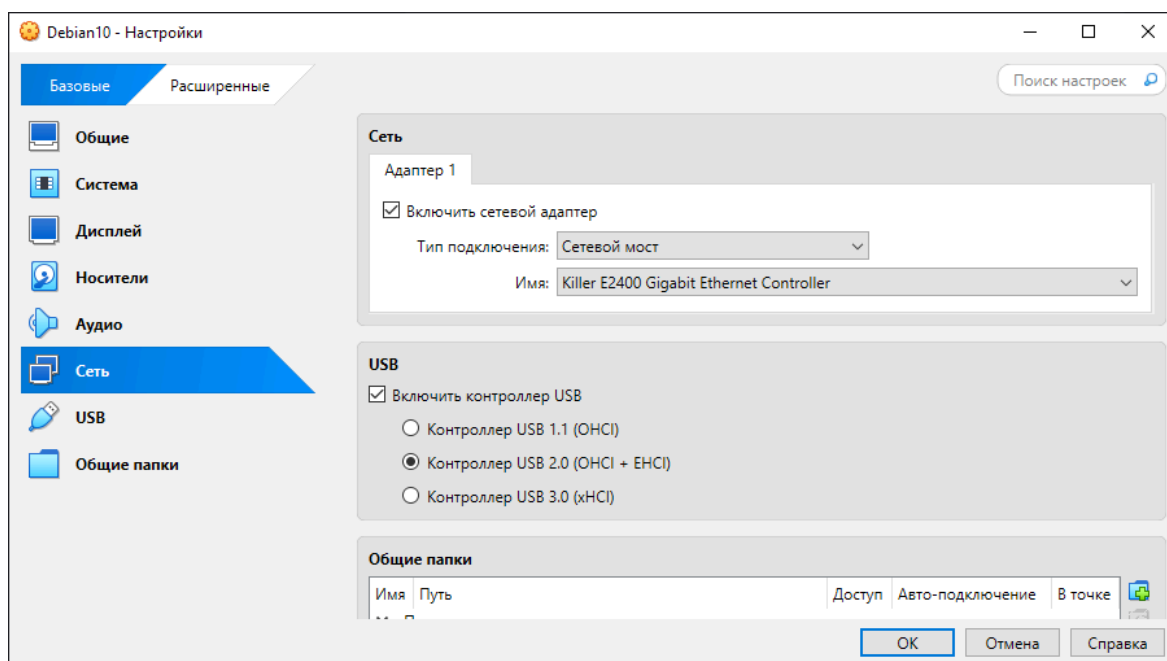


Рисунок 3.1 - Изменение типа подключения

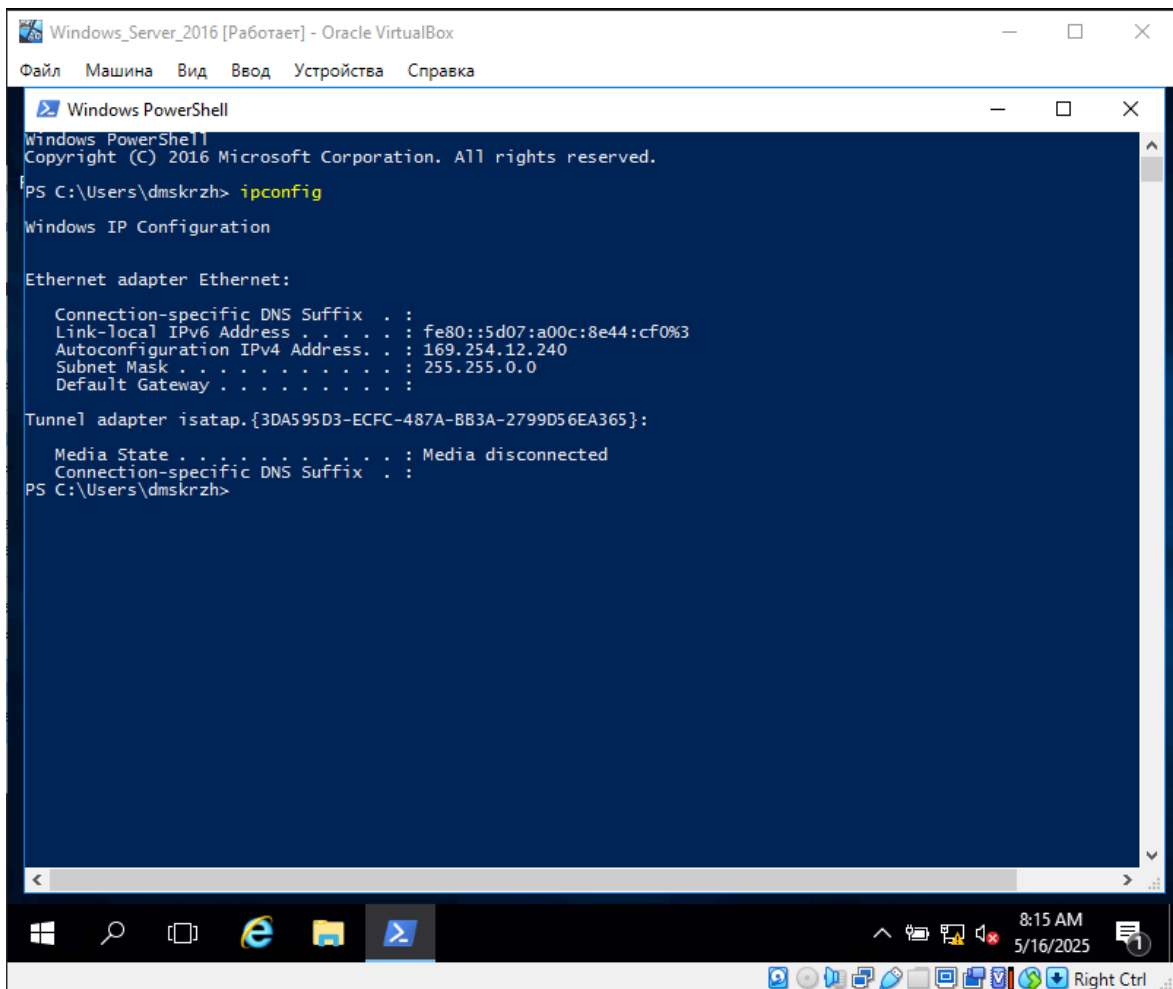


Рисунок 3.2 - Сетевые настройки Windows

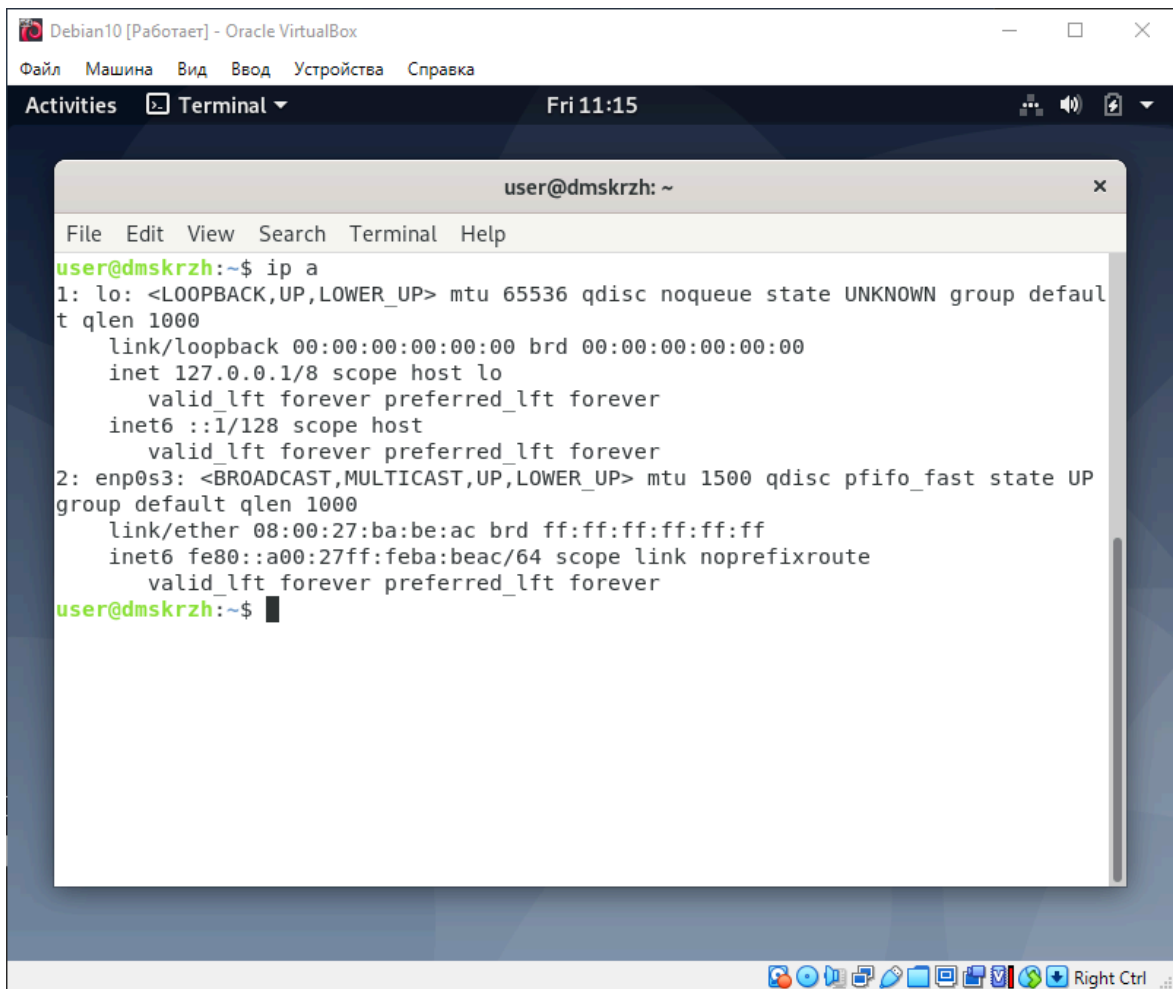


Рисунок 3.3 - Сетевые настройки Debian



**4 По окончании работы вернуть настройки типа подключения для каждой виртуальной машины**

**5 Объединить в единую сеть 2 виртуальные машины (VM на базе Linux и VM на базе Windows Server)**

**5.1 Для VM на базе Linux добавить второй сетевой адаптер (добавление или изменение текущей конфигурации VM, осуществляется в выключенном состоянии)**

**5.2 Установить тип подключения для 1-го адаптера NAT, для 2-го адаптера Hostonly-network**

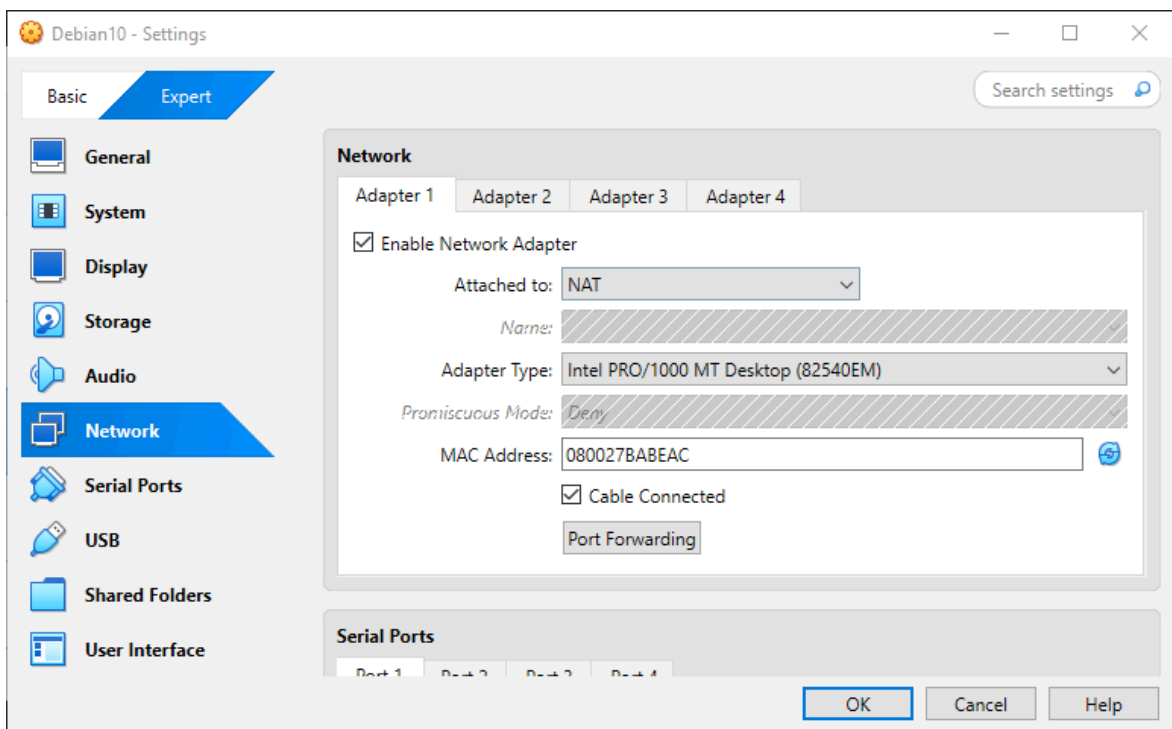


Рисунок 5.1 - 1-ый адаптер

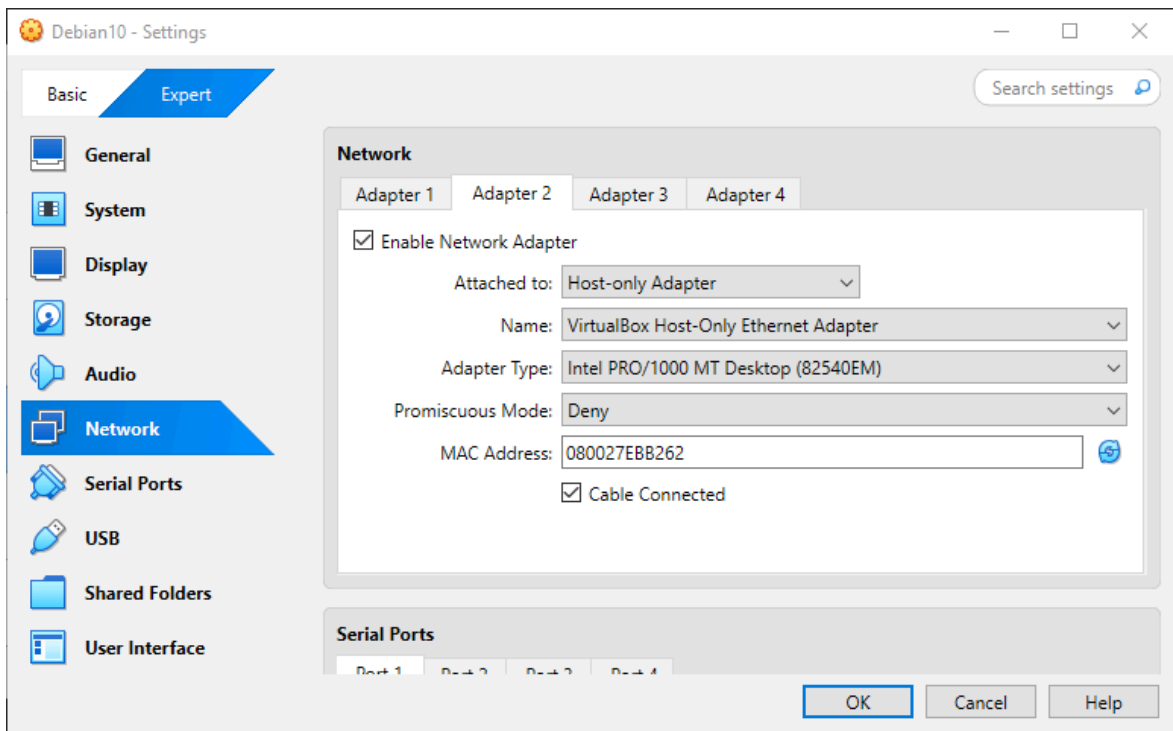
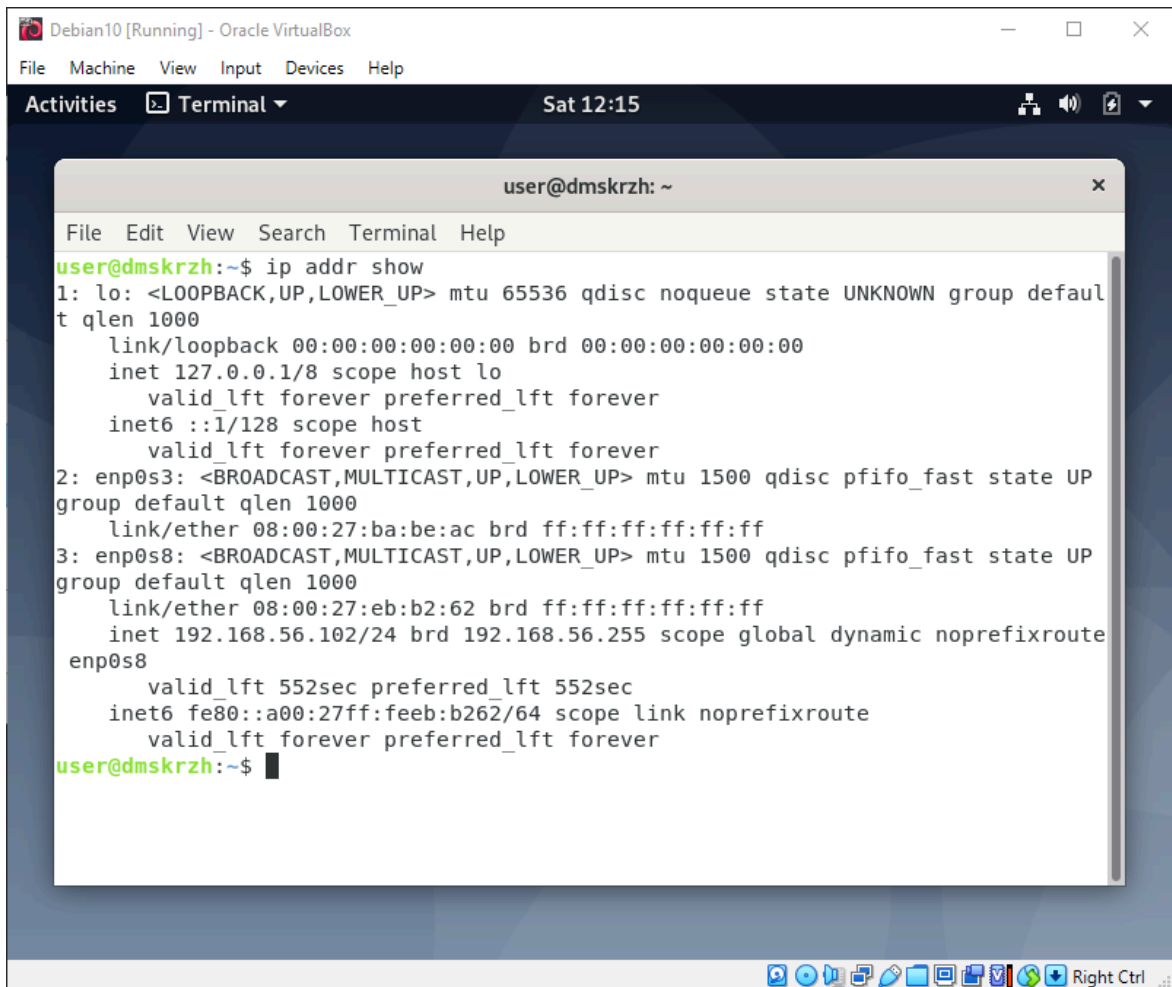


Рисунок 5.2 - 2-ой адаптер

### 5.3 Получить список доступных интерфейсов с их текущими настройками

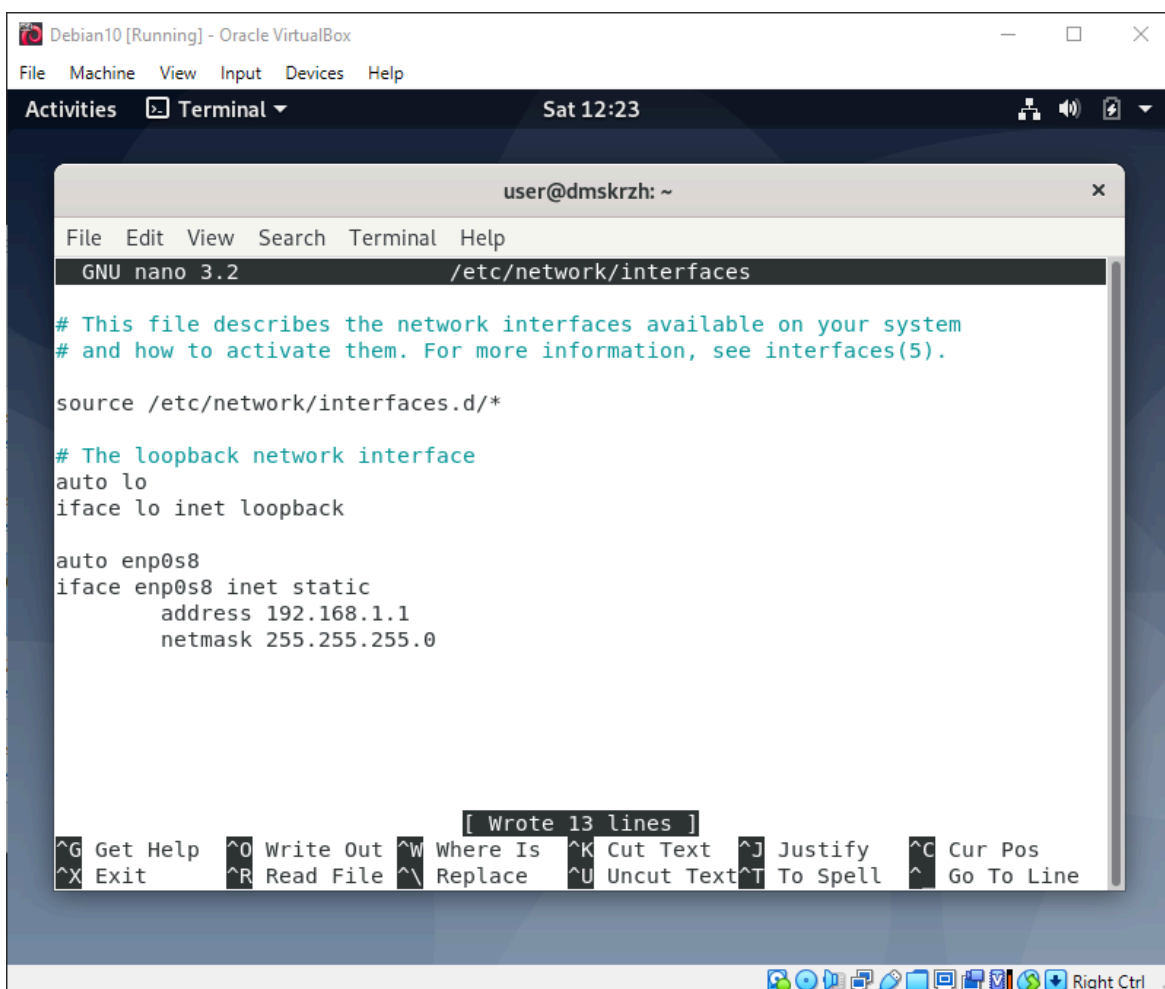


The screenshot shows a terminal window titled "user@dmskrzh: ~" within an Oracle VM VirtualBox environment. The terminal displays the output of the command `ip addr show`. The output lists three network interfaces: `lo` (loopback), `enp0s3` (ethernet), and `enp0s8` (ethernet). Each interface entry includes details such as its state, MTU, queue discipline, and IP addresses (IPv4 and IPv6).

```
user@dmskrzh:~$ ip addr show
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:ba:be:ac brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:eb:b2:62 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.56.102/24 brd 192.168.56.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s8
        valid_lft 552sec preferred_lft 552sec
    inet6 fe80::a00:27ff:feeb:b262/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
user@dmskrzh:~$
```

Рисунок 5.3 - Список интерфейсов

**5.4 Для второго интерфейса ВМ задать статический IP-адрес 192.168.1.1/24. Проверить корректность заданных настроек**



The screenshot shows a terminal window titled "user@dmskrzh: ~" running the nano text editor on the file `/etc/network/interfaces`. The file content is as follows:

```
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

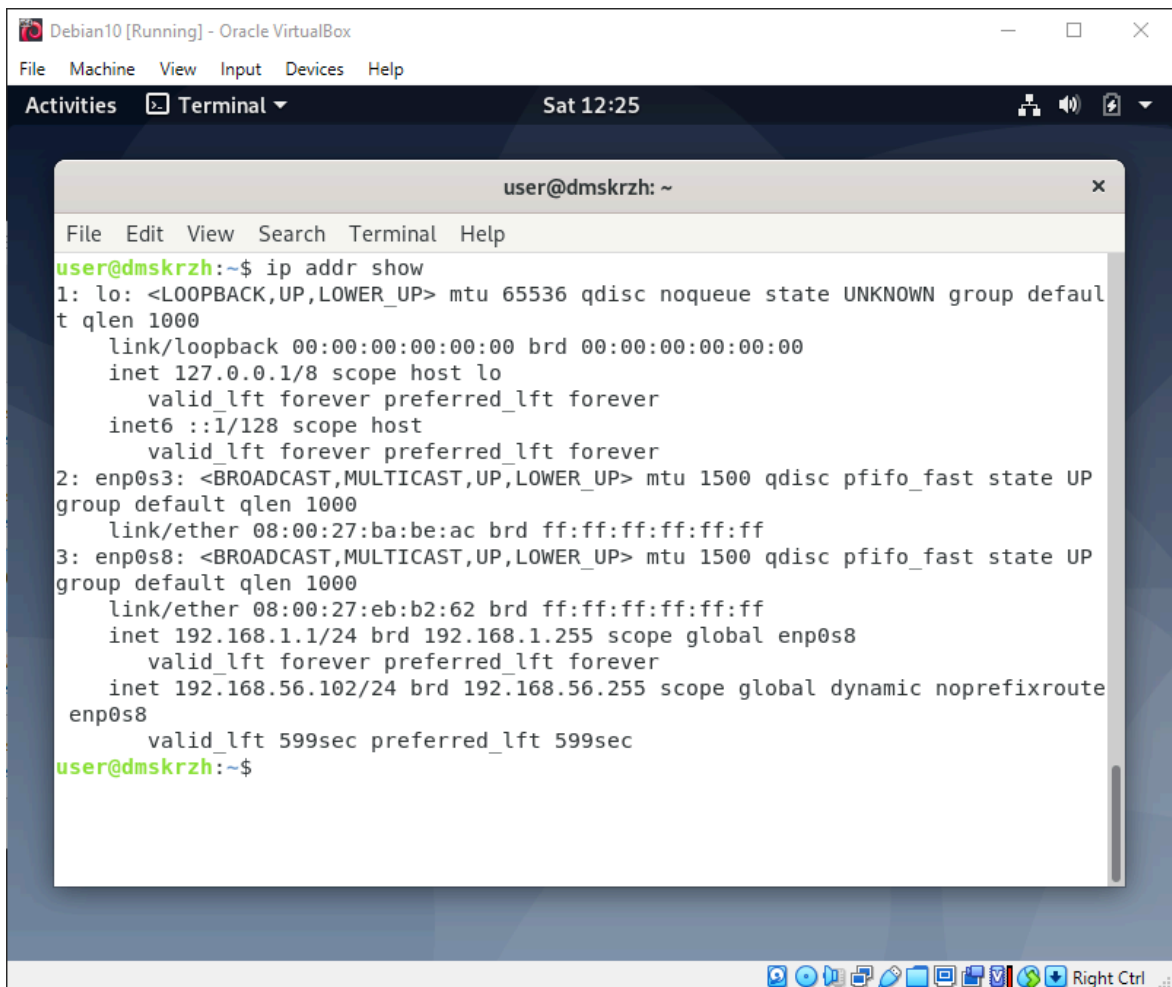
source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

auto enp0s8
iface enp0s8 inet static
    address 192.168.1.1
    netmask 255.255.255.0
```

The terminal window includes a menu bar with "File", "Edit", "View", "Search", "Terminal", and "Help". At the bottom, there is a status bar showing "[ Wrote 13 lines ]" and a list of keyboard shortcuts: `^G` Get Help, `^O` Write Out, `^W` Where Is, `^K` Cut Text, `^J` Justify, `^C` Cur Pos, `^X` Exit, `^R` Read File, `^_` Replace, `^U` Uncut Text, `^T` To Spell, and `^_` Go To Line. The window title bar indicates "Debian10 [Running] - Oracle VirtualBox" and the system clock shows "Sat 12:23".

Рисунок 5.4 - Задание статического IP-адреса



```
user@dmskrzh:~$ ip addr show
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:ba:be:ac brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
3: enp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:eb:b2:62 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.1.1/24 brd 192.168.1.255 scope global enp0s8
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet 192.168.56.102/24 brd 192.168.56.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s8
        valid_lft 599sec preferred_lft 599sec
user@dmskrzh:~$
```

Рисунок 5.5 - IP-адрес задан корректно

## 5.5 Для VM на базе Windows server добавить 2-ой адаптер и установить тип подключения для 1-го адаптера NAT, для 2-го адаптера Host-only-network

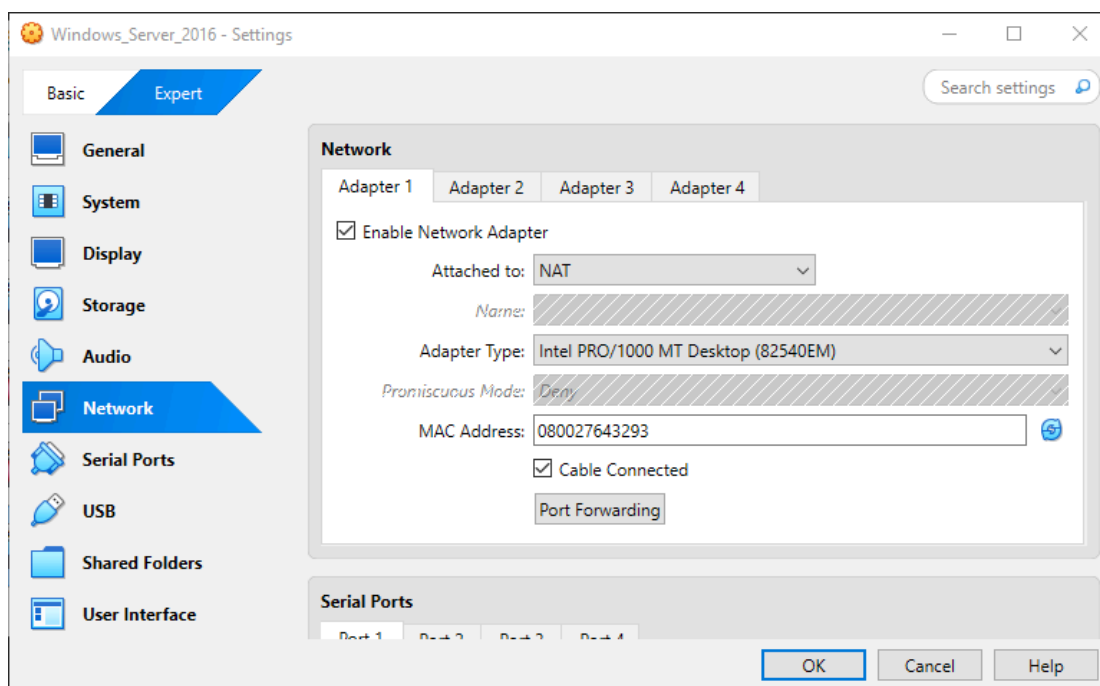


Рисунок 5.6 - Настройки первого адаптера

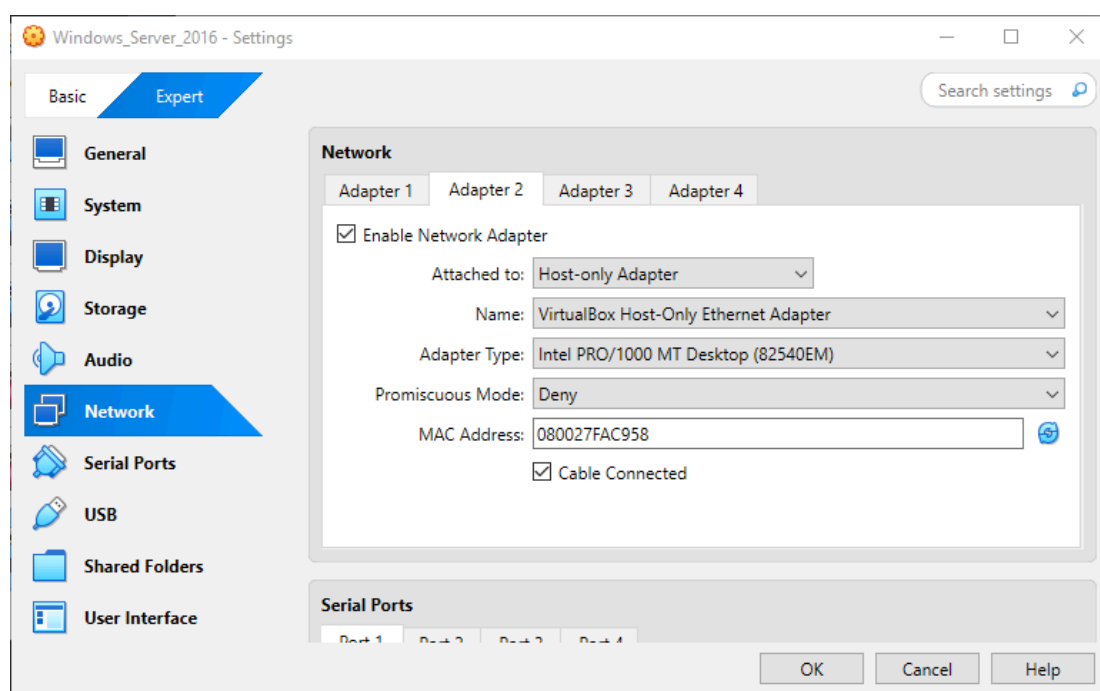
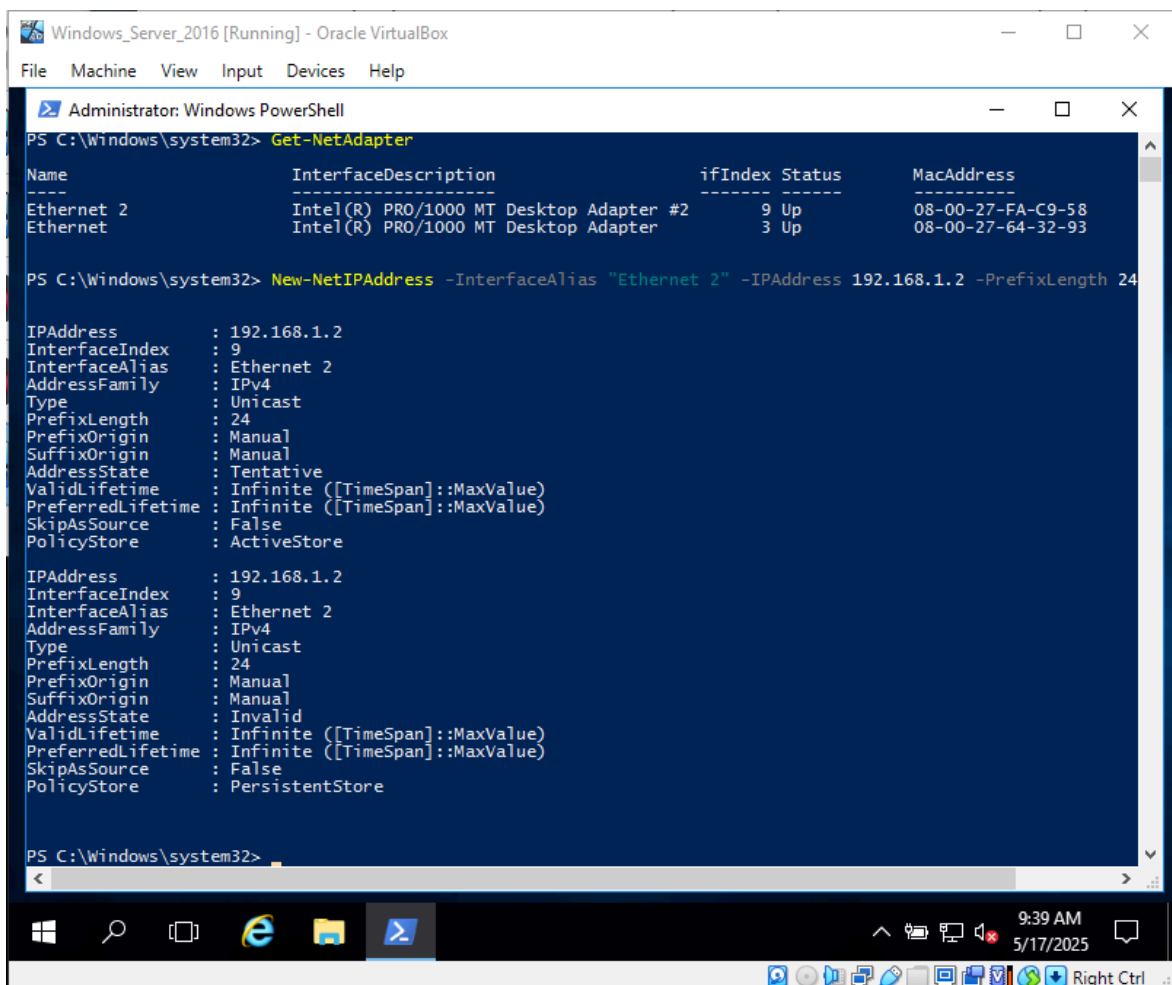


Рисунок 5.7 - Настройки второго адаптера

## 5.6 Задать IP-адрес 192.168.1.2/24 с помощью командлетов Powershell или через CMD для второго адаптера.



The screenshot shows a Windows PowerShell console window titled "Administrator: Windows PowerShell" running on a Windows Server 2016 virtual machine. The user has executed the command `Get-NetAdapter`, which displays a table of network adapters. The table has columns for Name, InterfaceDescription, ifIndex, Status, and MacAddress. Two adapters are listed: "Ethernet 2" (ifIndex 9) and "Ethernet" (ifIndex 3). The user then executes the command `New-NetIPAddress -InterfaceAlias "Ethernet 2" -IPAddress 192.168.1.2 -PrefixLength 24`. The output shows the configuration details for the new IP address, including the IP address, interface index, alias, family, type, prefix length, and origin. The status is "Tentative" and the address is not yet valid.

```
PS C:\Windows\system32> Get-NetAdapter

Name                InterfaceDescription          ifIndex Status    MacAddress
-----
Ethernet 2          Intel(R) PRO/1000 MT Desktop  9      Up        08-00-27-FA-C9-58
Ethernet            Intel(R) PRO/1000 MT Desktop  3      Up        08-00-27-64-32-93

PS C:\Windows\system32> New-NetIPAddress -InterfaceAlias "Ethernet 2" -IPAddress 192.168.1.2 -PrefixLength 24

IPAddress           : 192.168.1.2
InterfaceIndex       : 9
InterfaceAlias       : Ethernet 2
AddressFamily        : IPv4
Type                 : Unicast
PrefixLength         : 24
PrefixOrigin         : Manual
SuffixOrigin         : Manual
AddressState         : Tentative
ValidLifetime        : Infinite ([TimeSpan]::MaxValue)
PreferredLifetime    : Infinite ([TimeSpan]::MaxValue)
SkipAsSource         : False
PolicyStore          : ActiveStore

IPAddress           : 192.168.1.2
InterfaceIndex       : 9
InterfaceAlias       : Ethernet 2
AddressFamily        : IPv4
Type                 : Unicast
PrefixLength         : 24
PrefixOrigin         : Manual
SuffixOrigin         : Manual
AddressState         : Invalid
ValidLifetime        : Infinite ([TimeSpan]::MaxValue)
PreferredLifetime    : Infinite ([TimeSpan]::MaxValue)
SkipAsSource         : False
PolicyStore          : PersistentStore

PS C:\Windows\system32>
```

Рисунок 5.8 - Задание IP-адреса

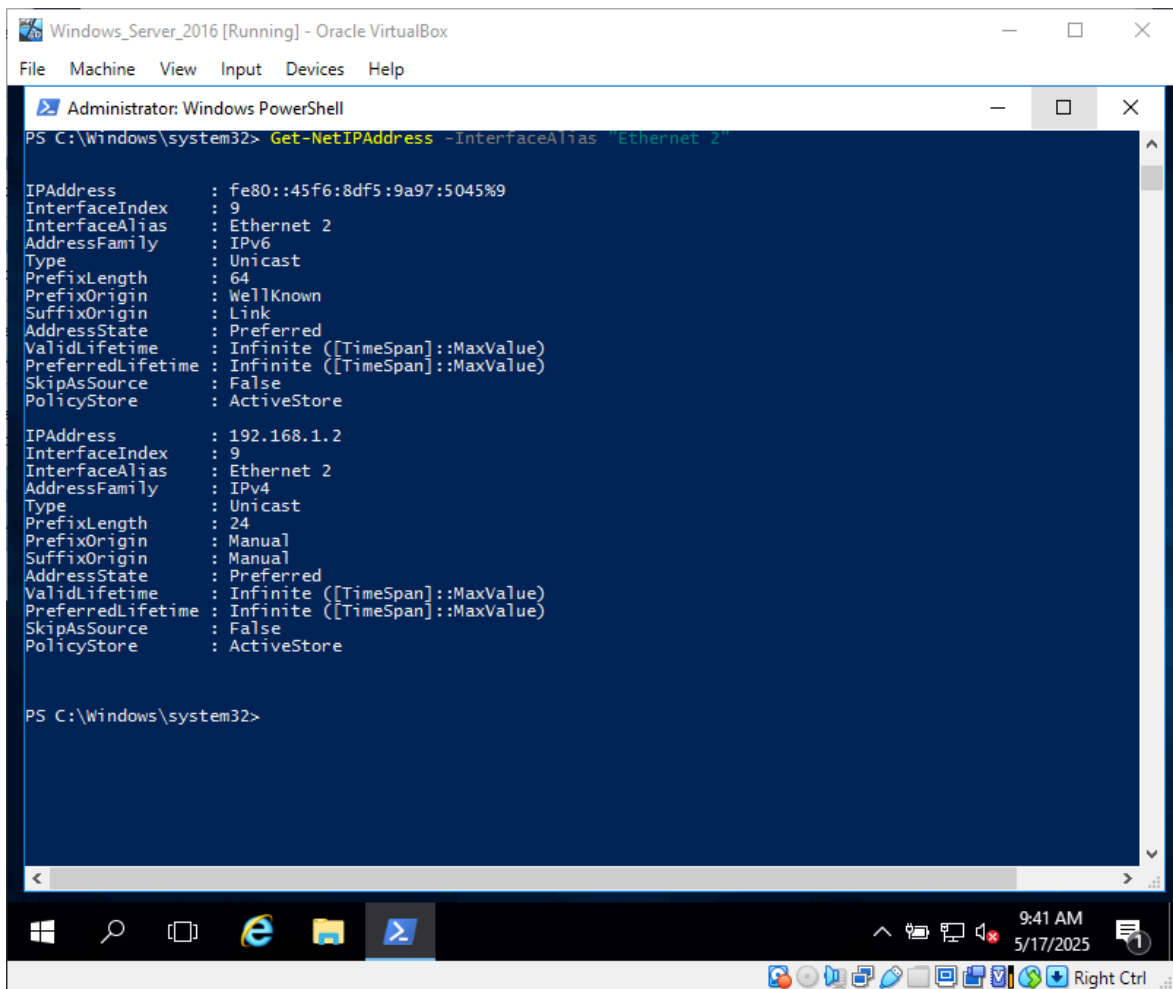


Рисунок 5.9 - IP-адрес задан корректно



## 5.7 Используя утилиту ping проверить доступность обеих ВМ друг для друга

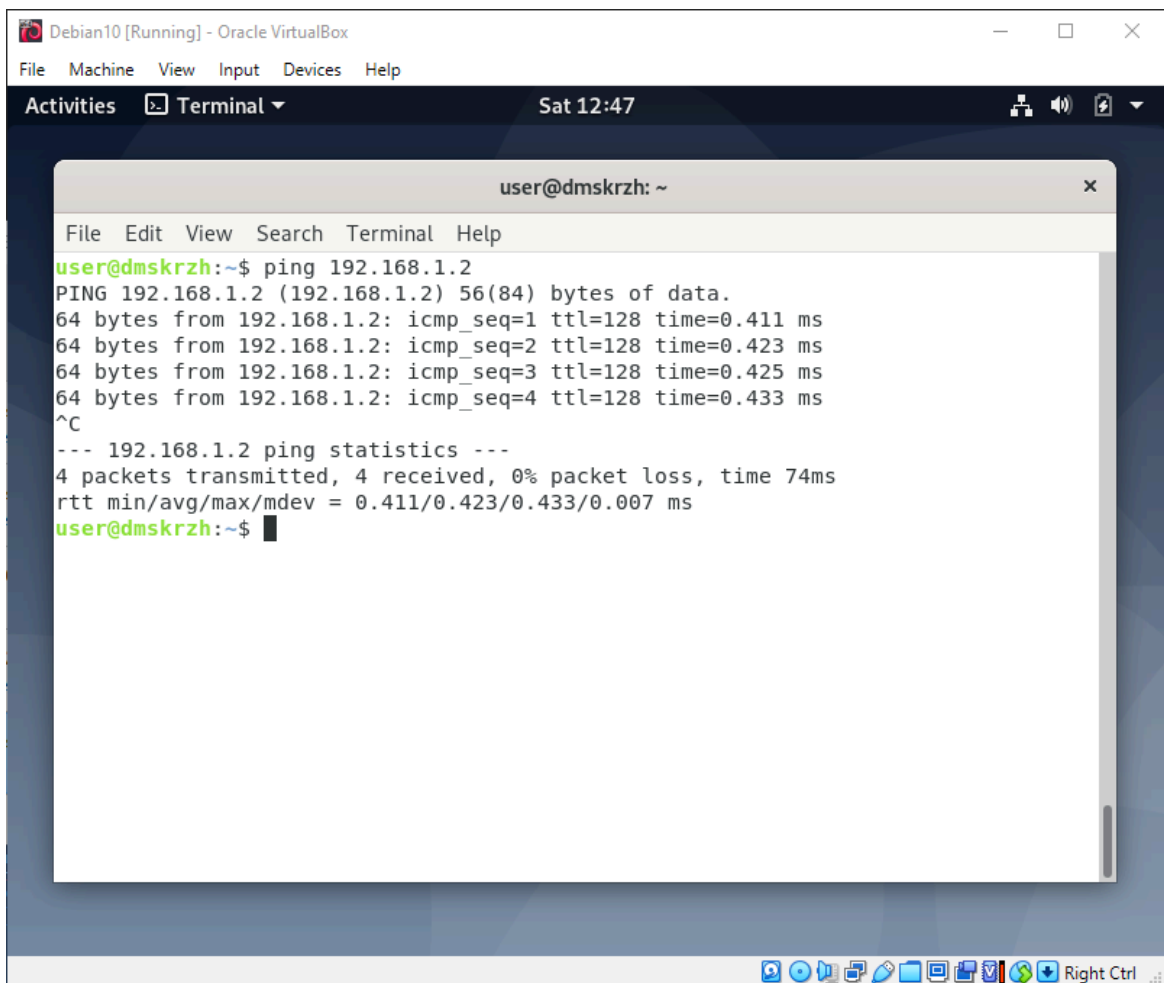


Рисунок 5.10 - Проверка связи с ВМ на Windows

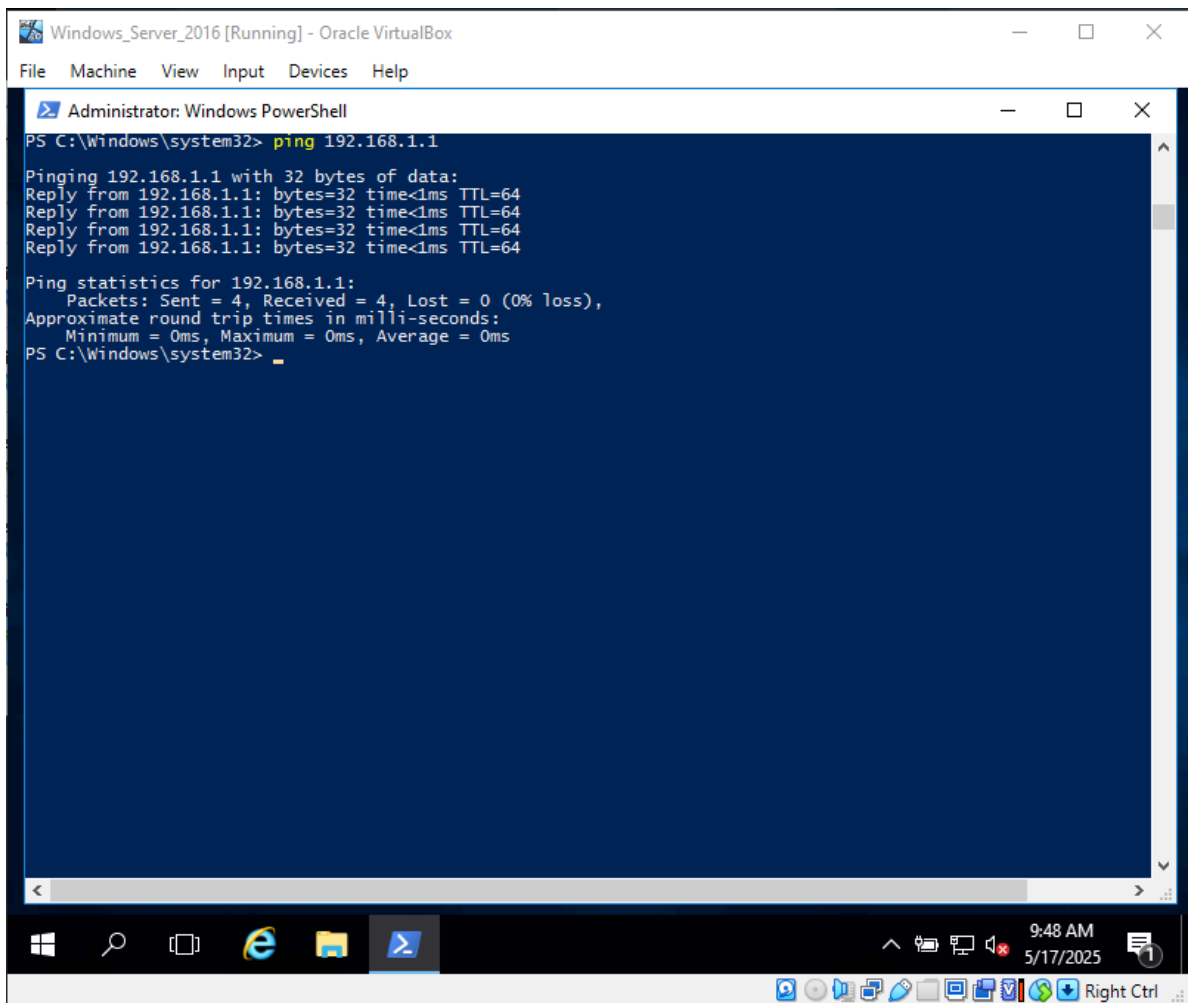


Рисунок 5.11 - Проверка связи с ВМ на Debian

## **Контрольные вопросы**

1. Что такое сетевой адаптер?

Сетевой адаптер – устройство, предназначенное для обмена данными в компьютерной сети.

2. Что такое Ethernet?

Ethernet – это проводное сетевое оборудование и группа технологий, наиболее часто используемое на сегодняшний день.

3. Что такое TCP/IP?

TCP/IP – это набор стандартов, которые лежат в основе большинства современных сетевых коммуникаций на программном уровне.

4. Зачем нужно имя хоста?

Имя хоста используется компьютером для повышения эффективности работы пользователя.

5. Для чего предназначен IP-адрес?

IP-адрес это уникальный номер, который присваивается компьютеру в сетевой адресации, который позволяет передавать данные и управлять подключениями.

6. Для чего используется маска IP-адреса?

Маска IP-адреса используется для определения границ сети и подсети, помогая маршрутизировать данные и управлять доступом. Она позволяет различать сетевую и узловую часть IP-адреса.

7. Назовите основные параметры сетевого подключения?

IP-адрес, маска подсети, IP-адрес маршрутизатора, IP-адрес DNS сервера.

8. Способы назначения IP-адреса устройству.

Статически: каждый раз при загрузке компьютер получает один и тот же IP-адрес. Динамически: один компьютер может получать разные IP-адреса при разных сеансах работы.

9. Как настроить сетевое подключение в Ubuntu?

Для настройки необходимо отредактировать файл конфигурации /etc/network/interfaces

10. Основные утилиты сетевого конфигурирования в Ubuntu.  
Ipconfig, ip, arp, netstat, route

11. В каком текстовом файле находятся настройки сетевого подключения в Ubuntu?  
/etc/network/interfaces

12. Как настроить сетевое подключение в Windows?

Настройка сетевого подключения можно производить в пользовательском интерфейсе при помощи утилиты Центр управления сетями и общим доступом. Нажав на кнопку Настройка нового подключения или сети, можно управлять различными доступными видами подключения.

13. Основные утилиты сетевого конфигурирования в Windows.

Основной утилитой сетевого конфигурирования с помощью пользовательского интерфейса является Центр управления сетями и общим доступом. При использовании командной оболочки используется netsh.

14. Как настроить сетевое подключения при помощи netsh?

Настройка сетевого подключения производится при помощи следующей команды:

```
netsh interface ipv4 set address name="Local Area Connection"
source=static addr=192.160.1.50 mask=255.255.255.0 gateway=192.168.1.1
gwmetric=1
```

15. Основные командлеты PowerShell для работы с сетевой конфигурацией.

ipconfig, Netsh, Get-Command \*-Net\*, Get-NetIPConfiguration,  
Get-NetIPAddress, GetNetAdapterBinding, Get-NetAdapterHardwareInfo,  
Get-NetAdapterHardwareInfo, GetNetAdapterHardwareInfo,  
Get-NetTCPConnection

16. В каком текстовом файле находятся настройки сетевого подключения в Windows?

Настройки сетевого подключения в ОС Windows не находятся в одном файле. Они находятся в реестре.