

Найда Д.В.

TASK 2.2

ЧАСТИНА 1. РОБОТА З VIRTUALBOX

1. Перший запуск VirtualBox та віртуальної машини (VM).

1.1 Ознайомитись зі структурою керівництва користувача VirtualBox [1]

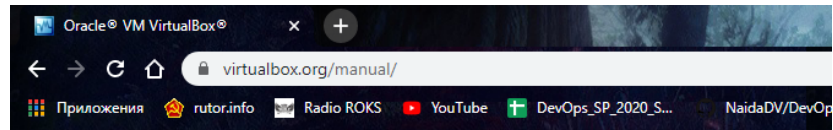


Table of Contents

[Preface](#)

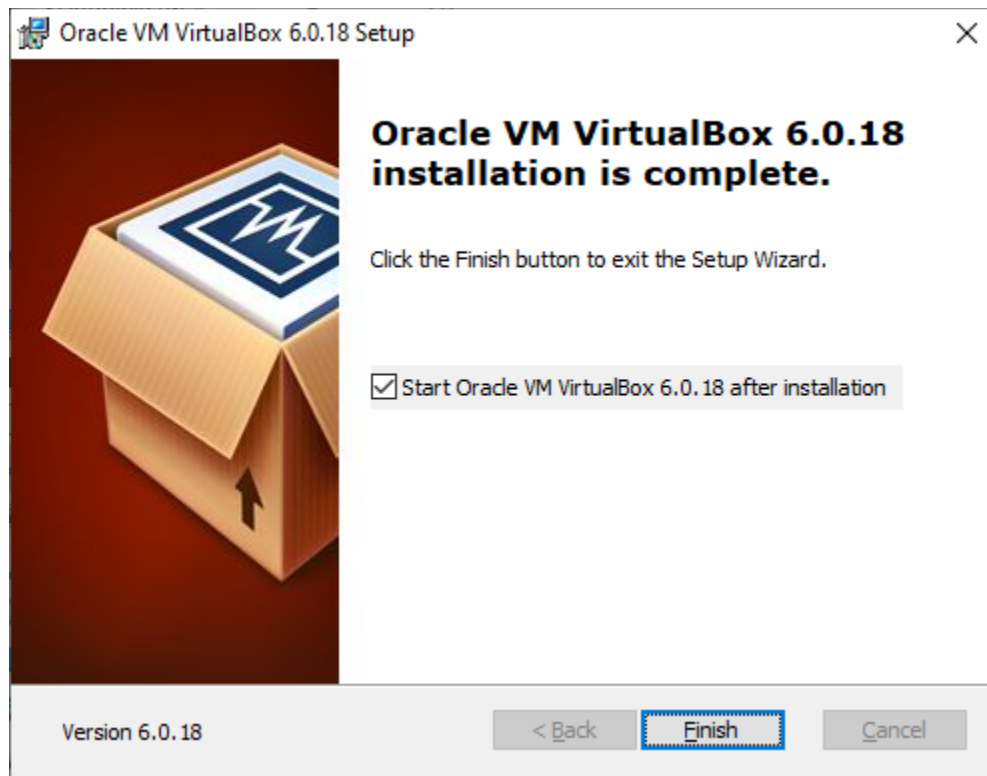
[1. First Steps](#)

- [1.1. Why is Virtualization Useful?](#)
- [1.2. Some Terminology](#)
- [1.3. Features Overview](#)
- [1.4. Supported Host Operating Systems](#)
 - [1.4.1. Host CPU Requirements](#)
- [1.5. Installing Oracle VM VirtualBox and Extension Packs](#)
- [1.6. Starting Oracle VM VirtualBox](#)
- [1.7. Creating Your First Virtual Machine](#)
- [1.8. Running Your Virtual Machine](#)
 - [1.8.1. Starting a New VM for the First Time](#)
 - [1.8.2. Capturing and Releasing Keyboard and Mouse](#)
 - [1.8.3. Typing Special Characters](#)
 - [1.8.4. Changing Removable Media](#)
 - [1.8.5. Resizing the Machine's Window](#)
 - [1.8.6. Saving the State of the Machine](#)
- [1.9. Using VM Groups](#)
- [1.10. Snapshots](#)
 - [1.10.1. Taking, Restoring, and Deleting Snapshots](#)
 - [1.10.2. Snapshot Contents](#)
- [1.11. Virtual Machine Configuration](#)
- [1.12. Removing and Moving Virtual Machines](#)
- [1.13. Cloning Virtual Machines](#)
- [1.14. Importing and Exporting Virtual Machines](#)
 - [1.14.1. About the OVF Format](#)
 - [1.14.2. Importing an Appliance in OVF Format](#)
 - [1.14.3. Exporting an Appliance in OVF Format](#)
 - [1.14.4. Preparing for Oracle Cloud Infrastructure Integration](#)
 - [1.14.5. Exporting an Appliance to Oracle Cloud Infrastructure](#)
 - [1.14.6. Importing an Instance from Oracle Cloud Infrastructure](#)
 - [1.14.7. The Cloud Profile Manager](#)
 - [1.14.8. Creating New Cloud Instances from a Custom Image](#)
- [1.15. Global Settings](#)
- [1.16. Alternative Front-Ends](#)
- [1.17. Soft Keyboard](#)
 - [1.17.1. Using the Soft Keyboard](#)
 - [1.17.2. Creating a Custom Keyboard Layout](#)

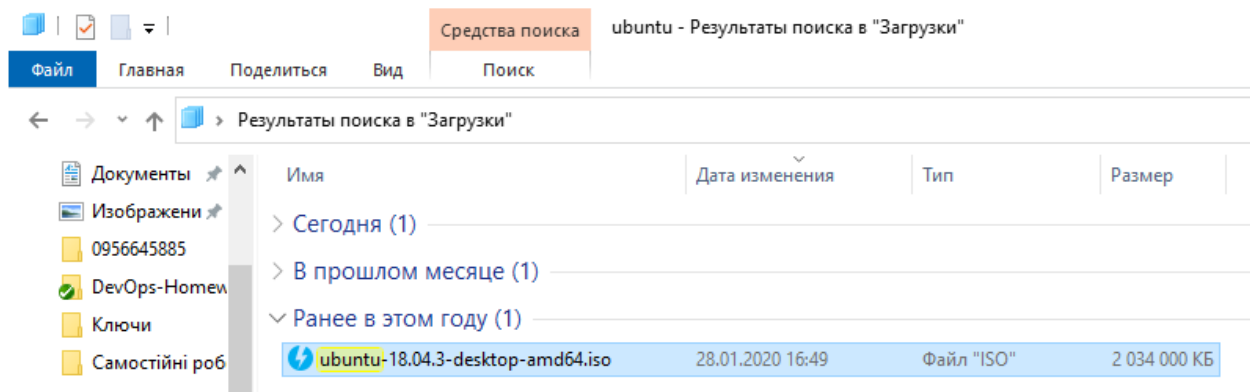
[2. Installation Details](#)

- [2.1. Installing on Windows Hosts](#)
 - [2.1.1. Prerequisites](#)
 - [2.1.2. Performing the Installation](#)

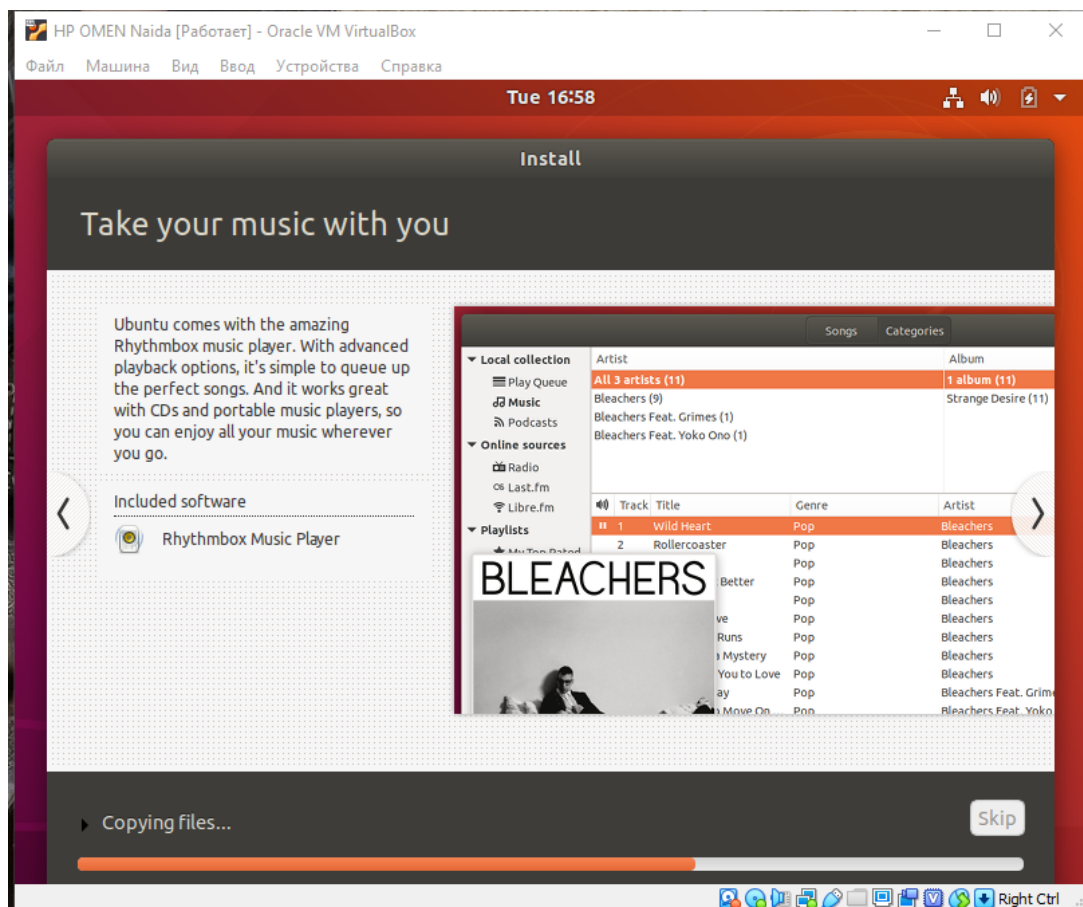
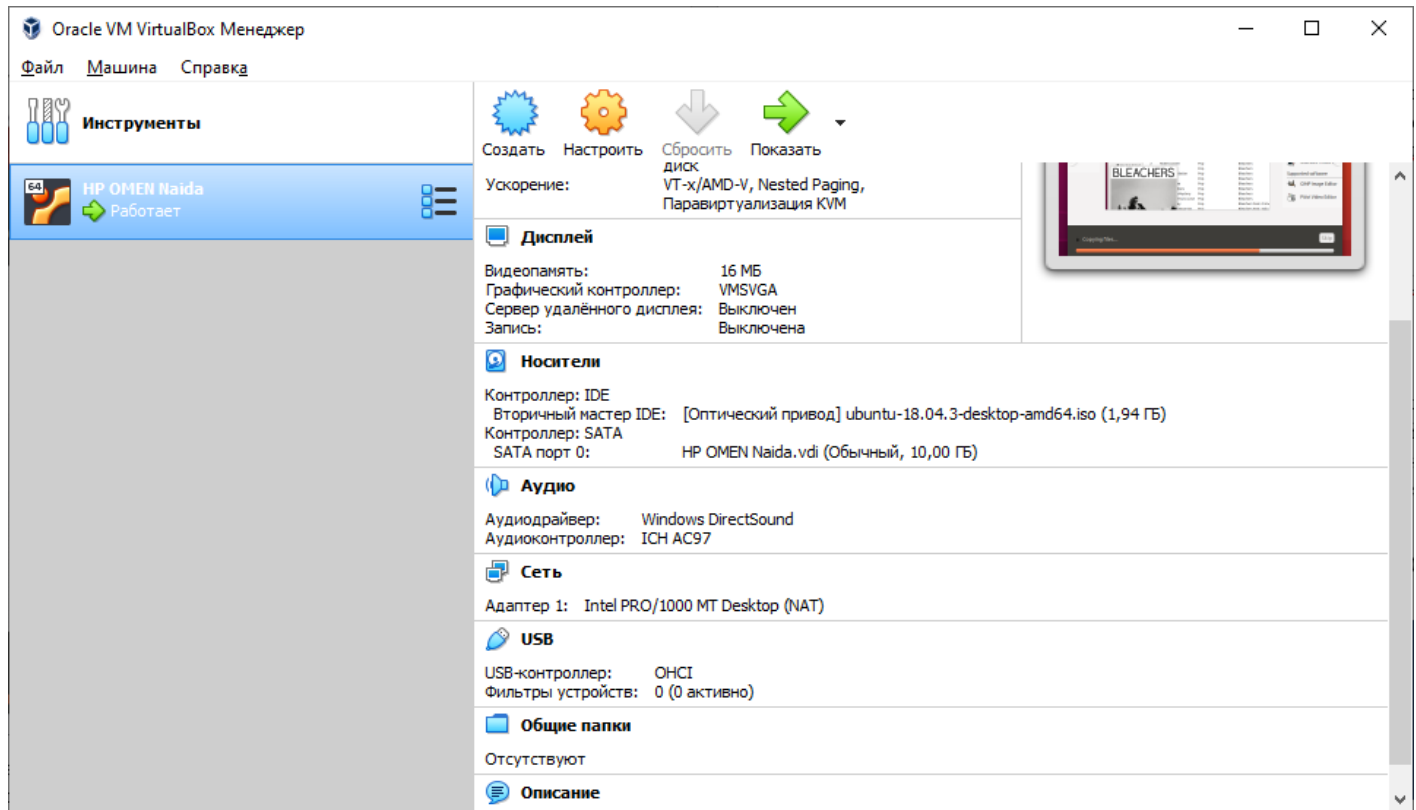
1.2 З офіційного сайту VirtualBox [2] завантажити останню стабільну версію VirtualBox відповідно до хостової операційної системи (ОС), що встановлена на робочому місці студента. Для ОС Windows файл може називатися, наприклад, VirtualBox-6.0.12-133076-Win.exe. Провести інсталяцію VirtualBox.

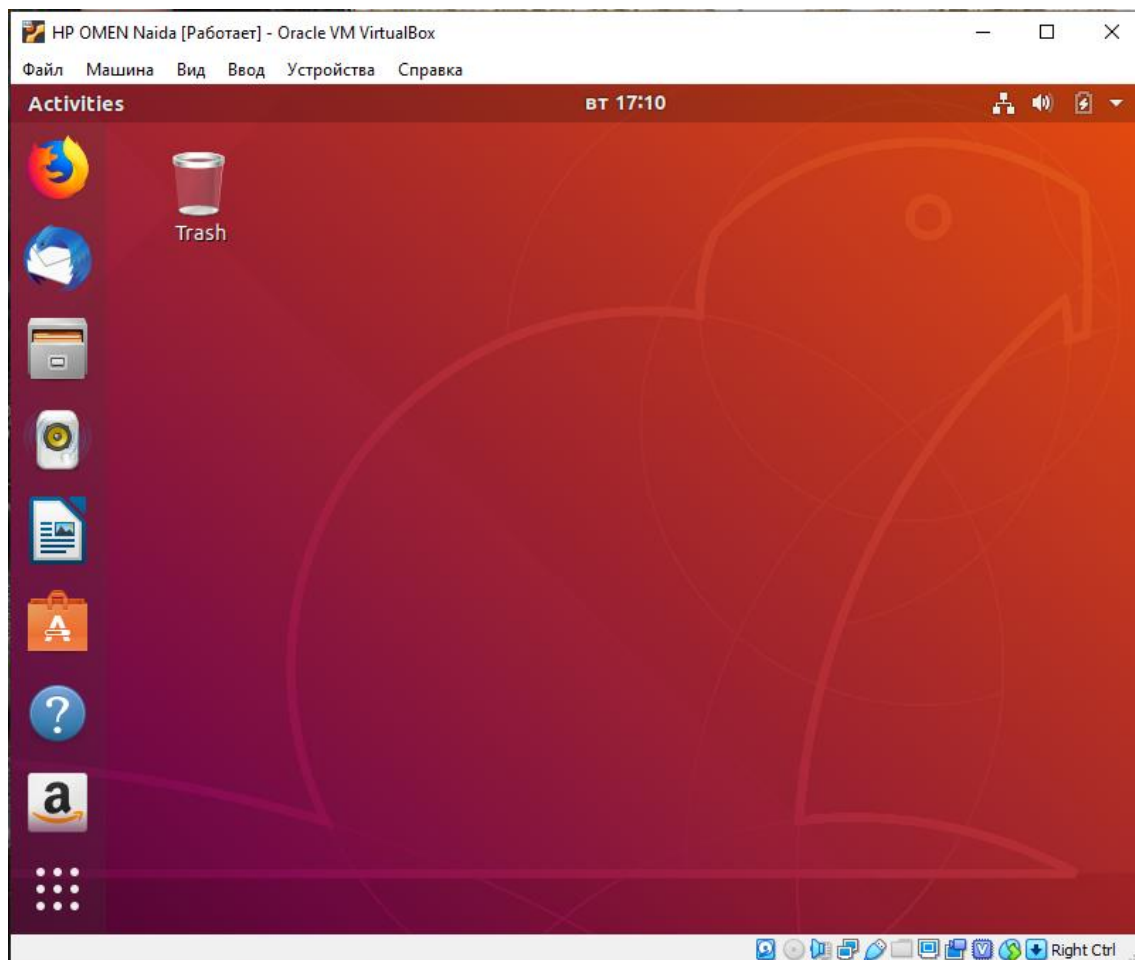
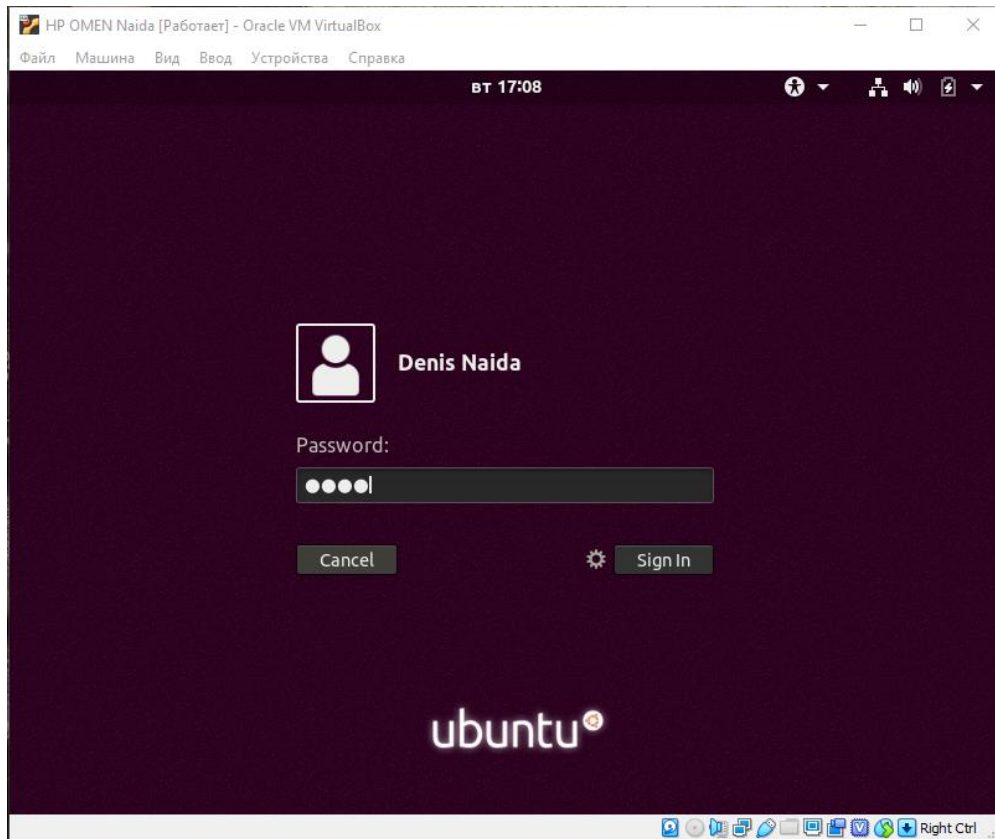


1.2 Завантажити з офіційного сайту останню стабільну версію образу ОС Ubuntu Desktop або Ubuntu Server [3].

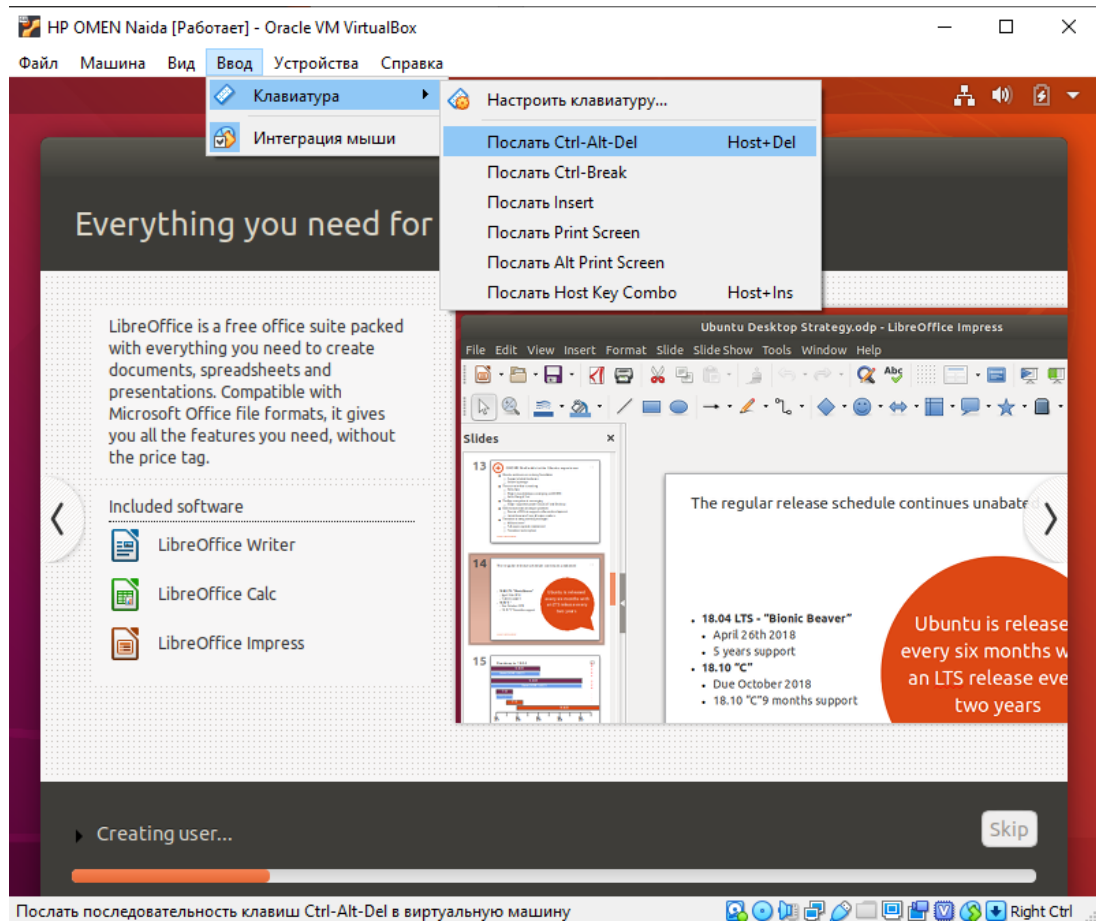


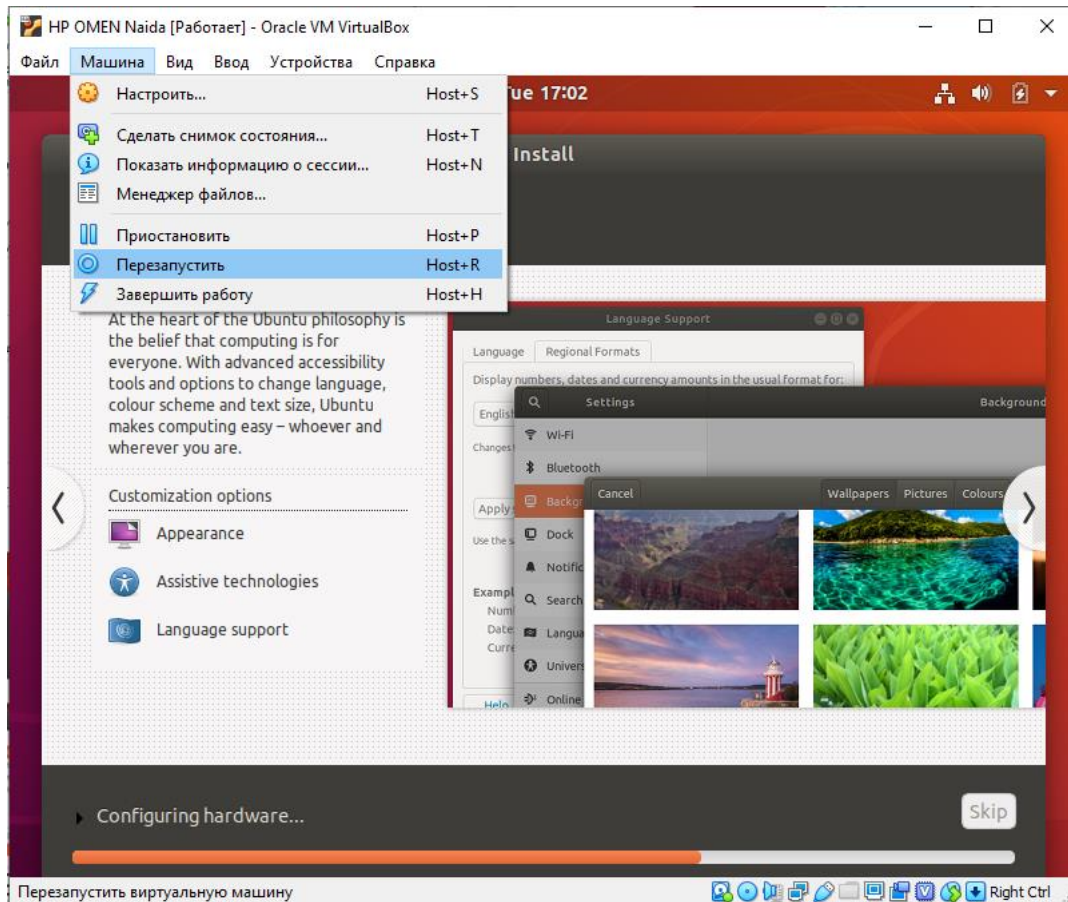
1.3 Створити VM1 та провести інсталяцію ОС Ubuntu користуючись інструкціями [1, п.1.7]. Ім'я машини задати як «ім'я хостової машини»_«прізвище студента»



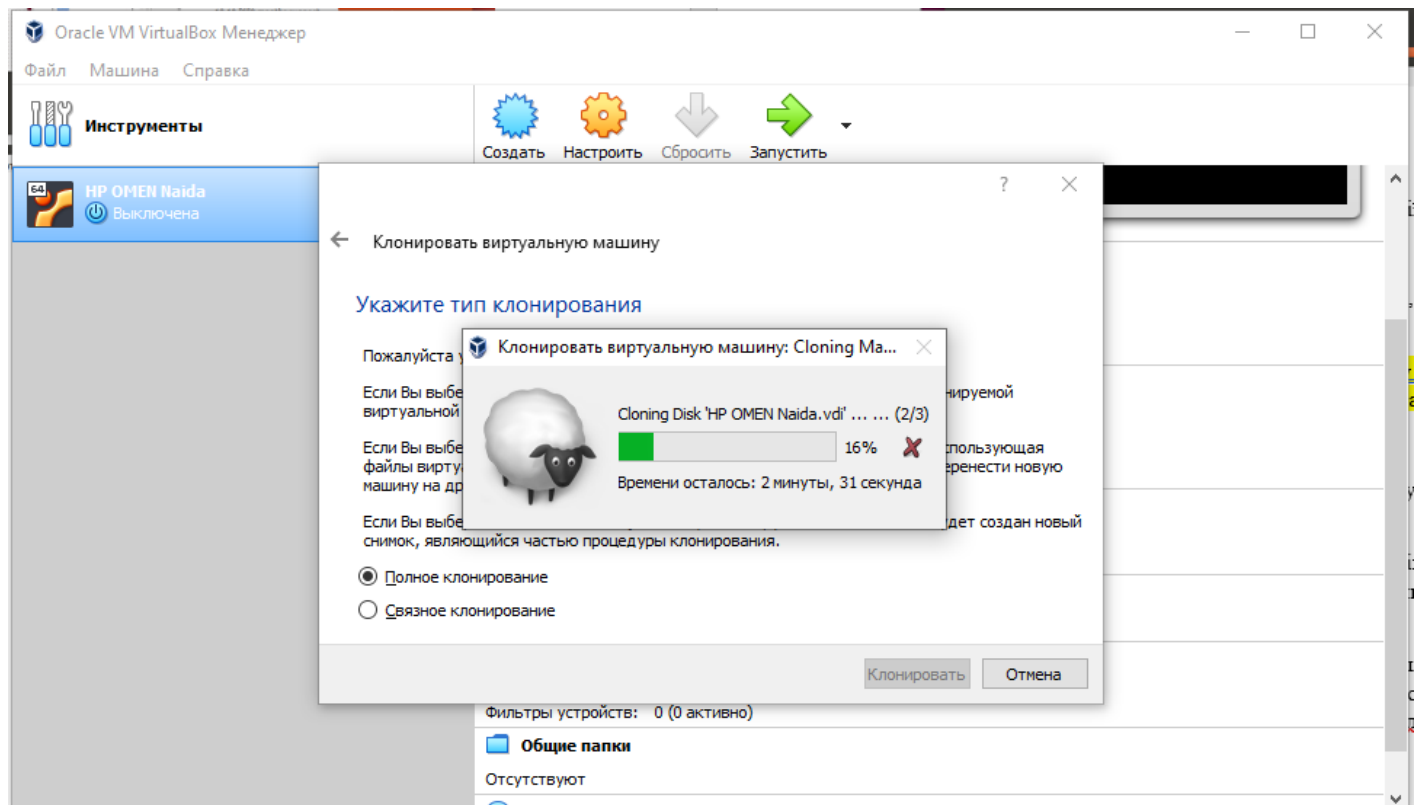


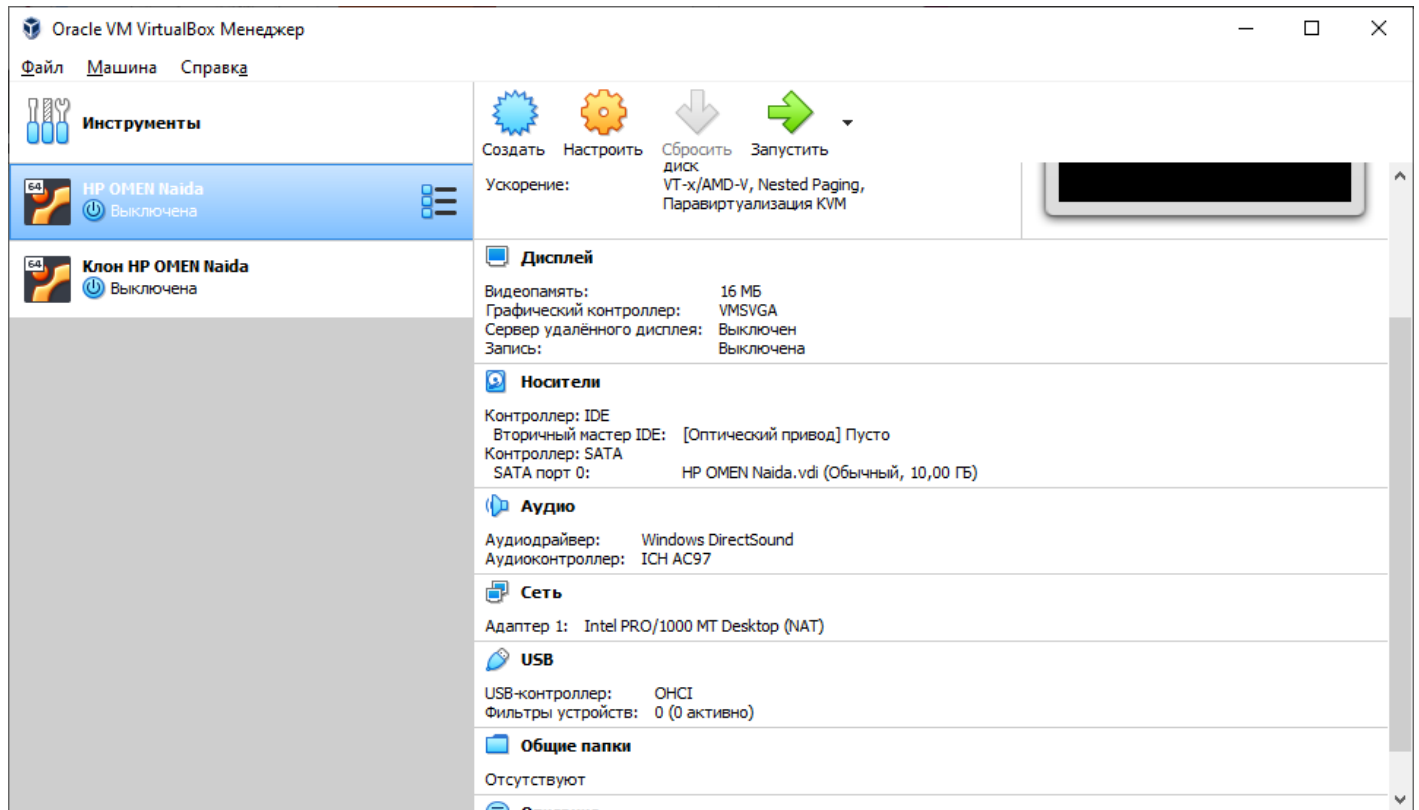
1.4 Ознайомитись з можливостями керування VM1 – запуск, зупинка, перезавантаження, збереження стану, використання Host key та комбінацій клавіш, захват миші та ін. [1, п.1.8].



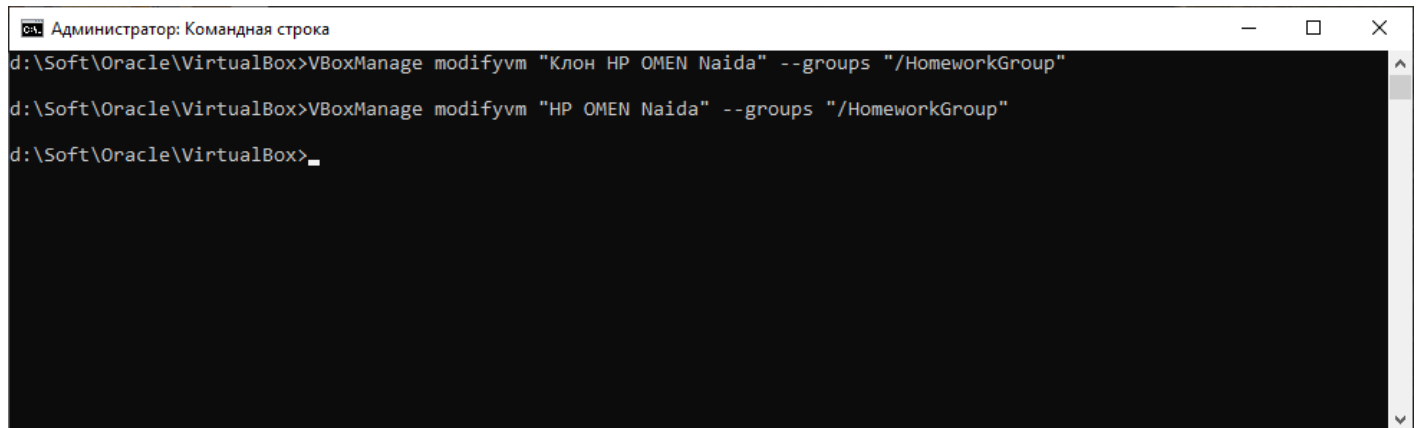


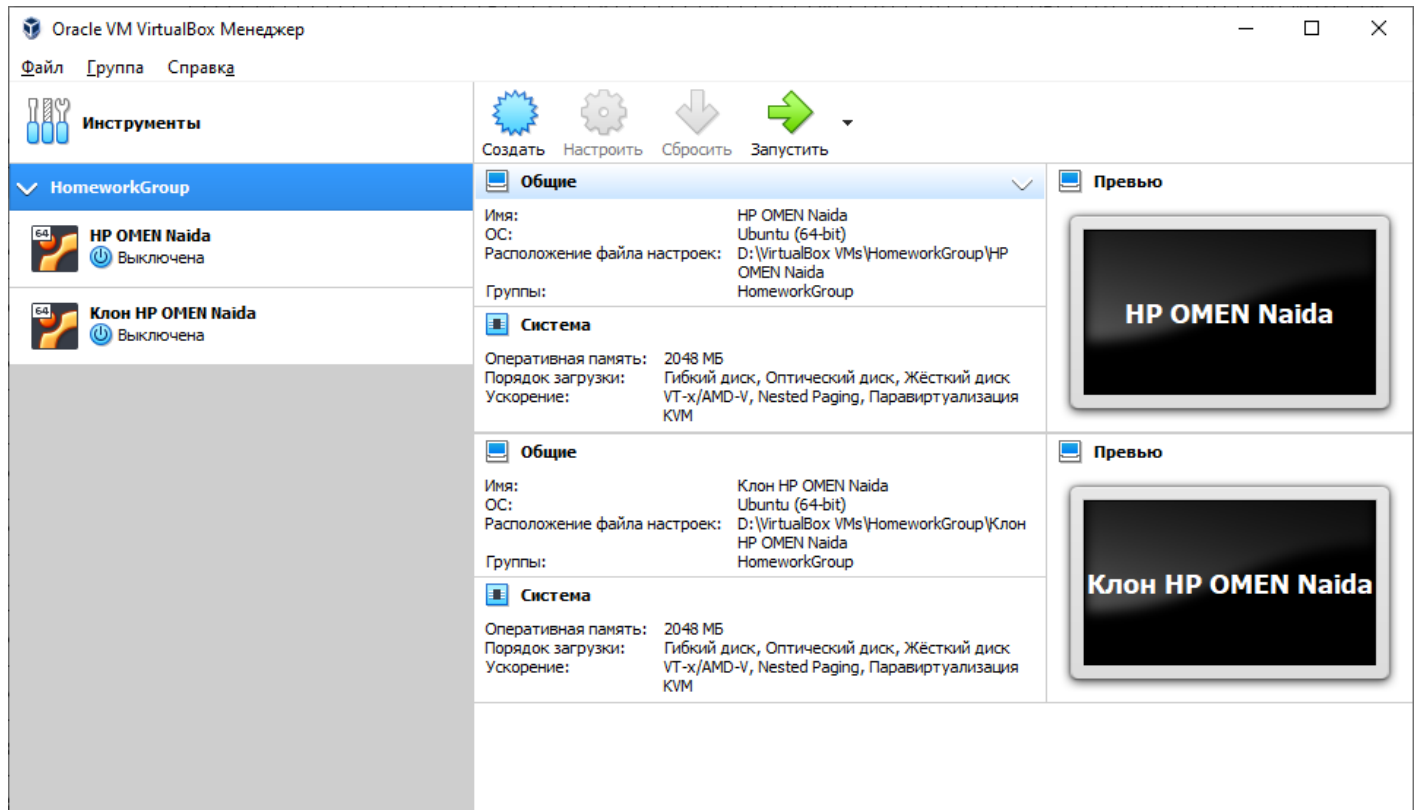
1.5 Клонувати існуючу VM1, створивши VM2 [1, п.1.13].



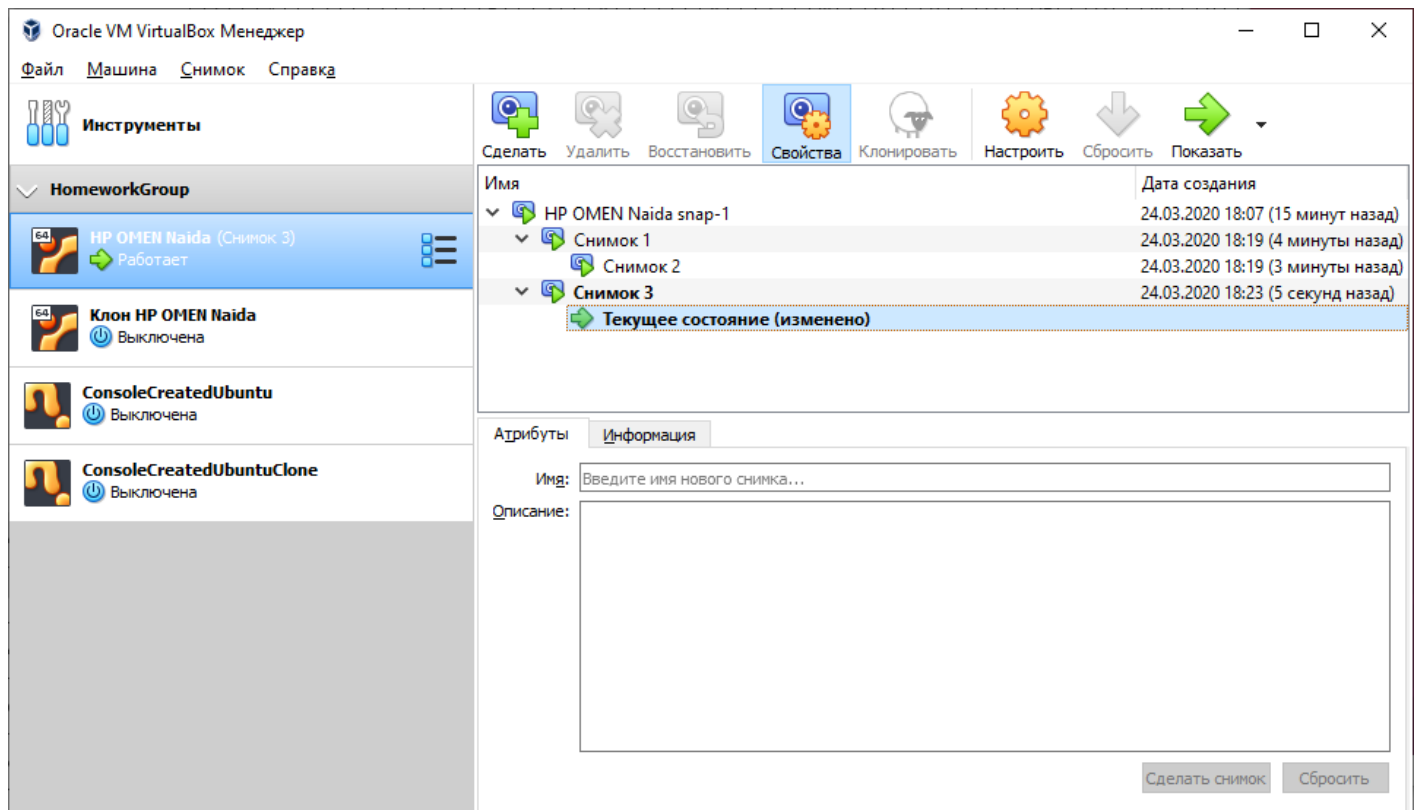


1.6 Створити групу з двох VM: VM1, VM2 та вивчити функції, що відносяться до груп [1, п.1.9].



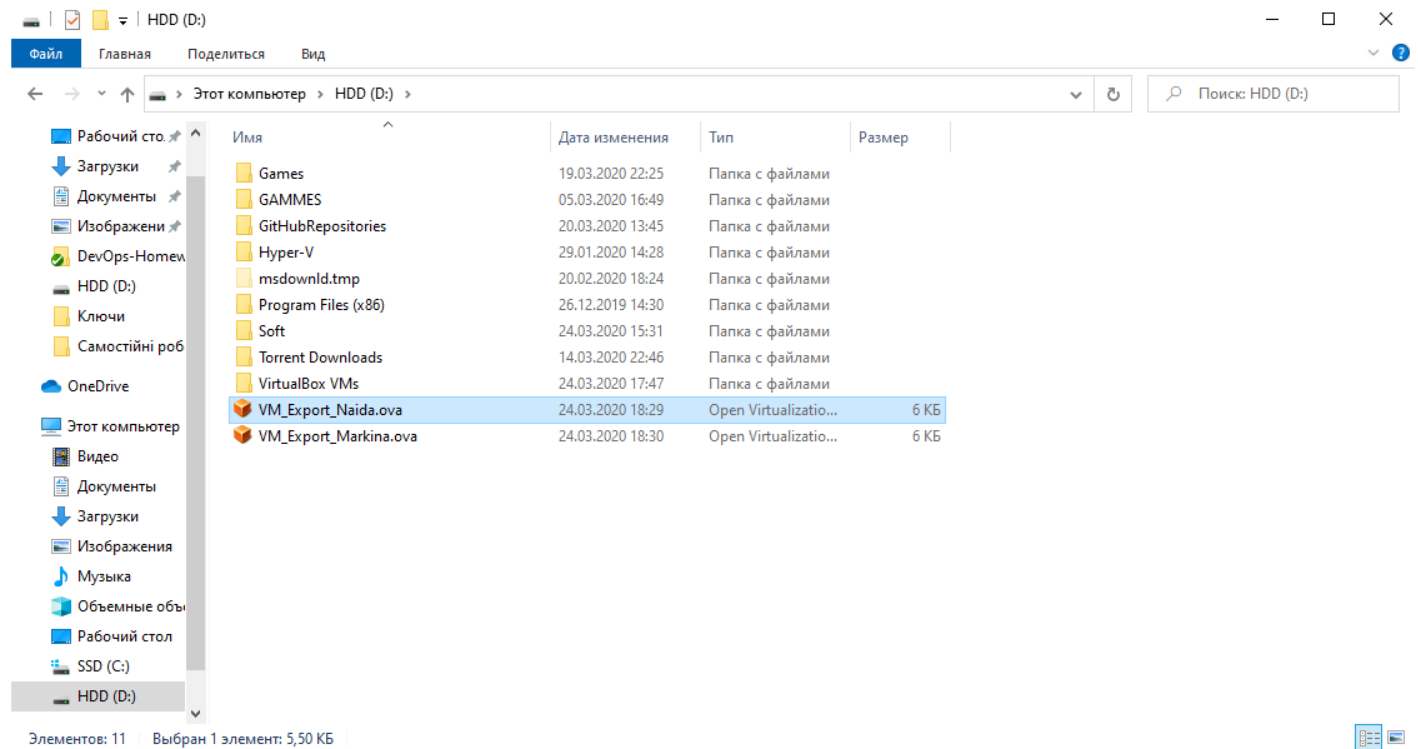


1.7 Для VM1 змінюючи її стан, зробити кілька різних знімків, утворивши розгалужене дерево знімків [1, п.1.10].

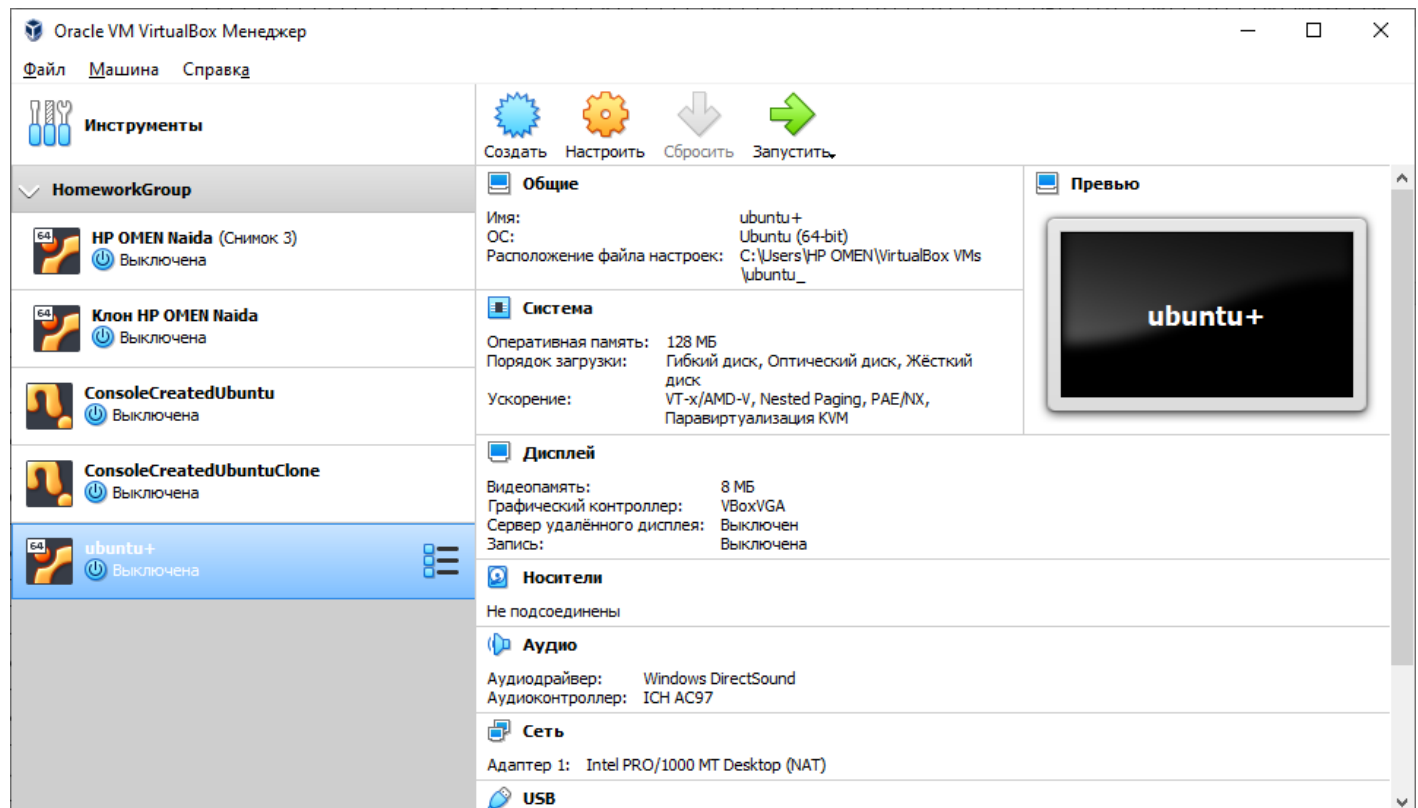


1.8 Зробити експорт VM1, файл *.ova зберегти на мережному диску зі спільним доступом. На цьому ж диску обрати файл *.ova, що створений іншим студентом та імпортувати його [1, п.1.14].

Экспортировал свою VM, принял экспортированную VM от Марии Маркиной.

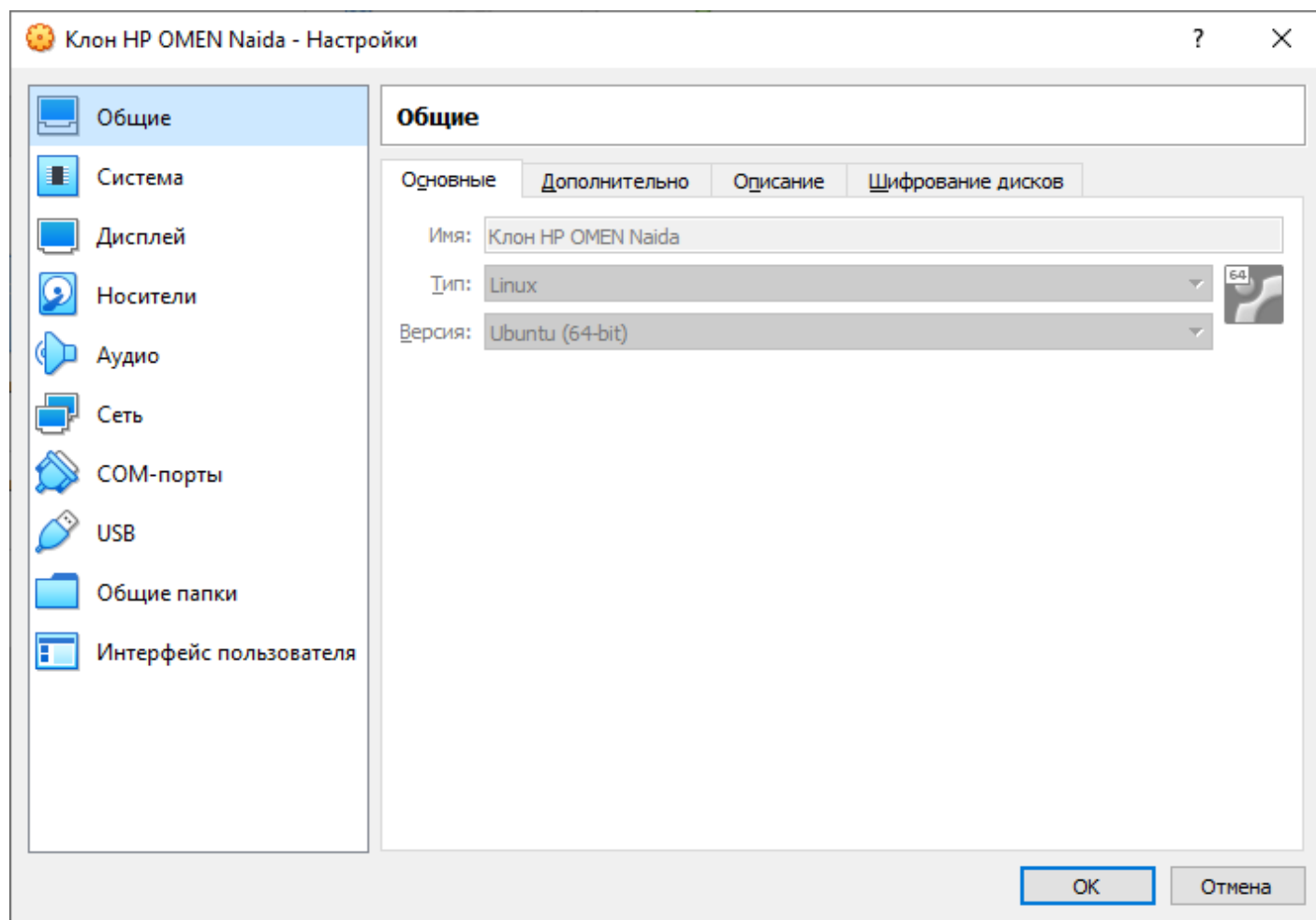


Импортированная VM из файла Марии Маркиной.



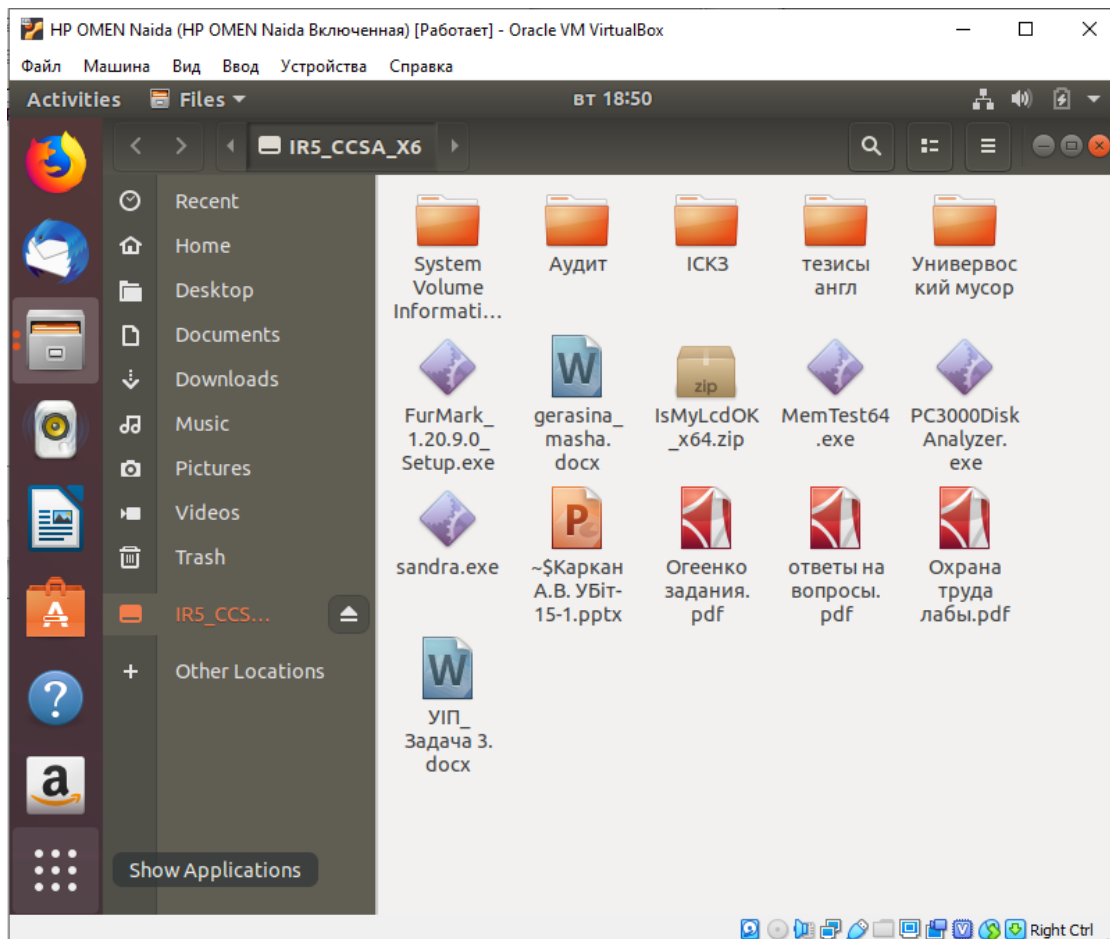
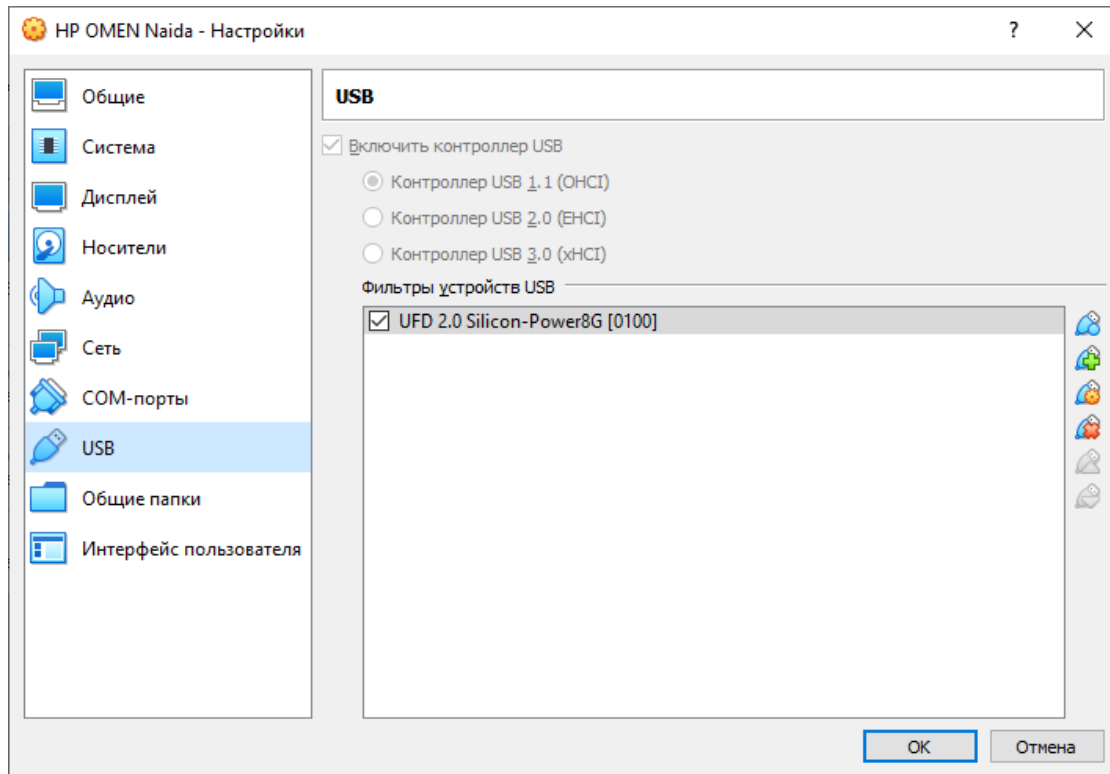
2. Конфігурація віртуальних машин

2.1 Вивчити можливості налаштування VM (загальні налаштування, системні параметри, дисплей, зберігання, аудіо, мережі тощо).

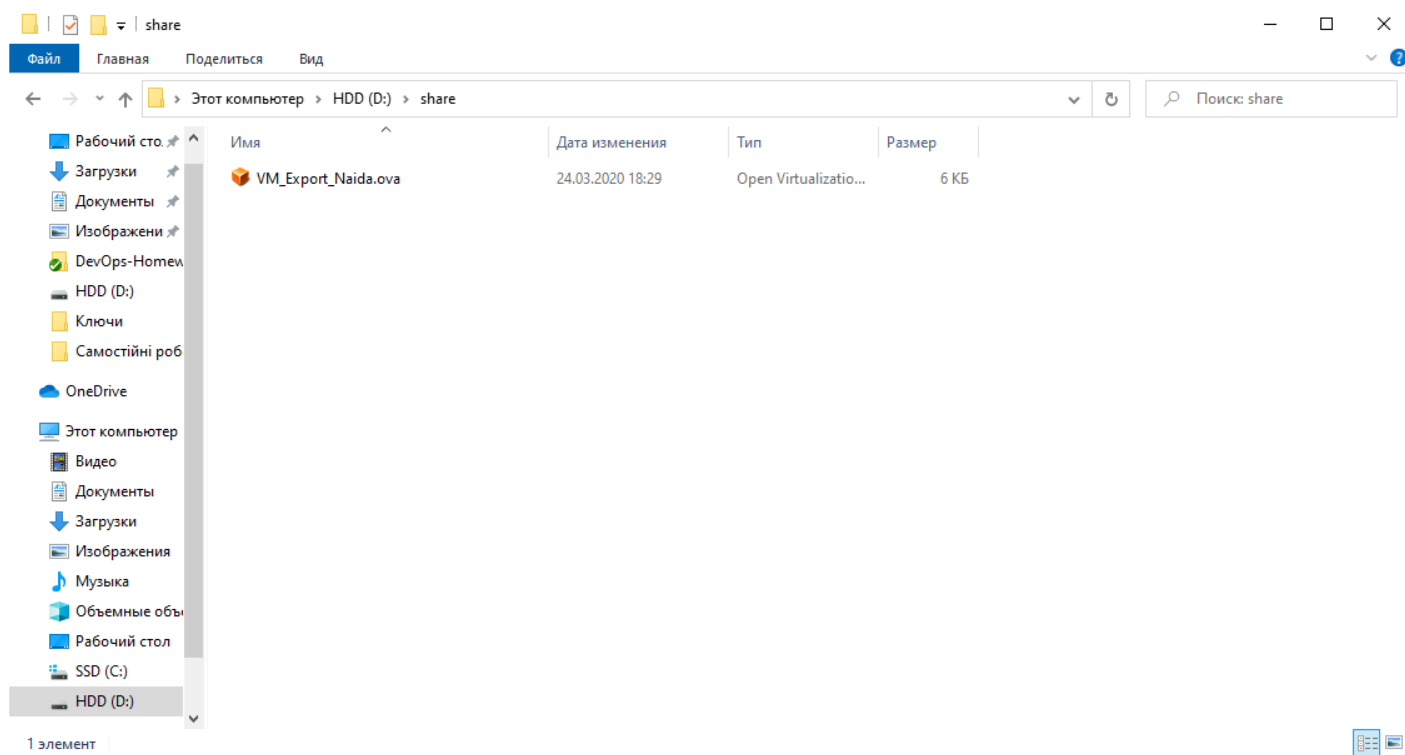
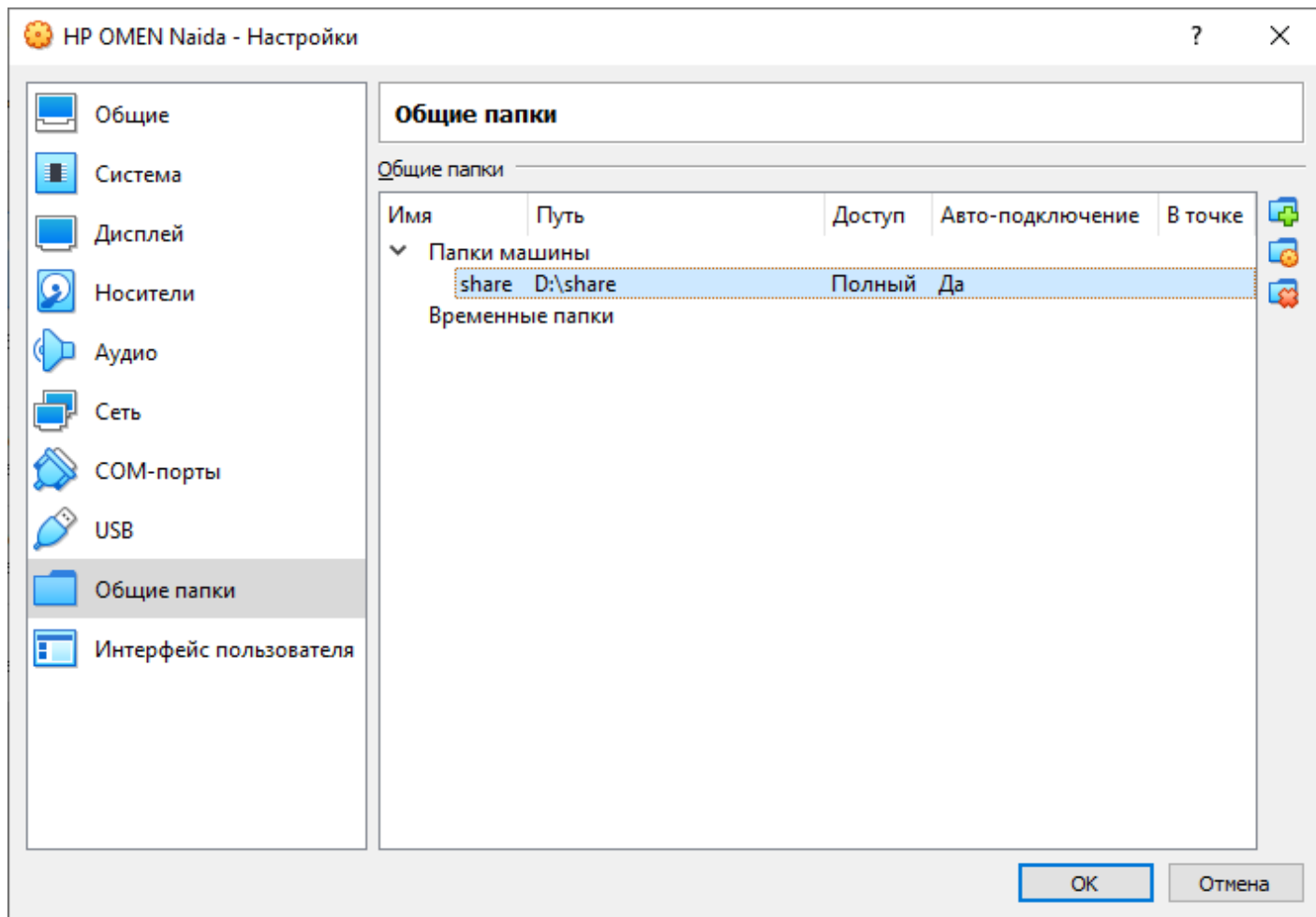


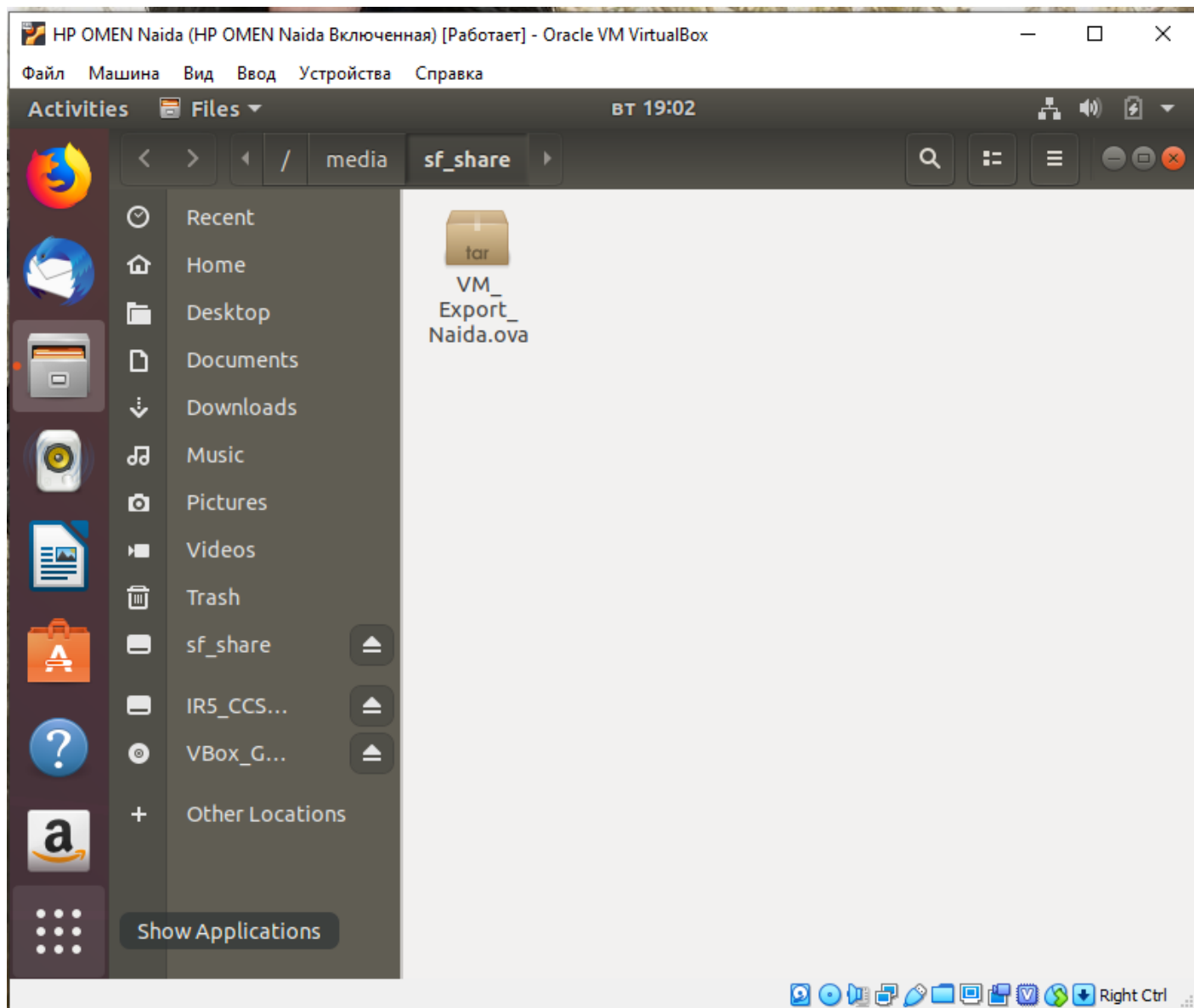
Ознакомился.

2.2 Провести налаштування USB для підключення USB-портів хостової машини до VM [1, п.3.11].



2.3 Провести налаштування спільної папки для обміну даними між віртуальною машиною та хостом [1, п.4.3].





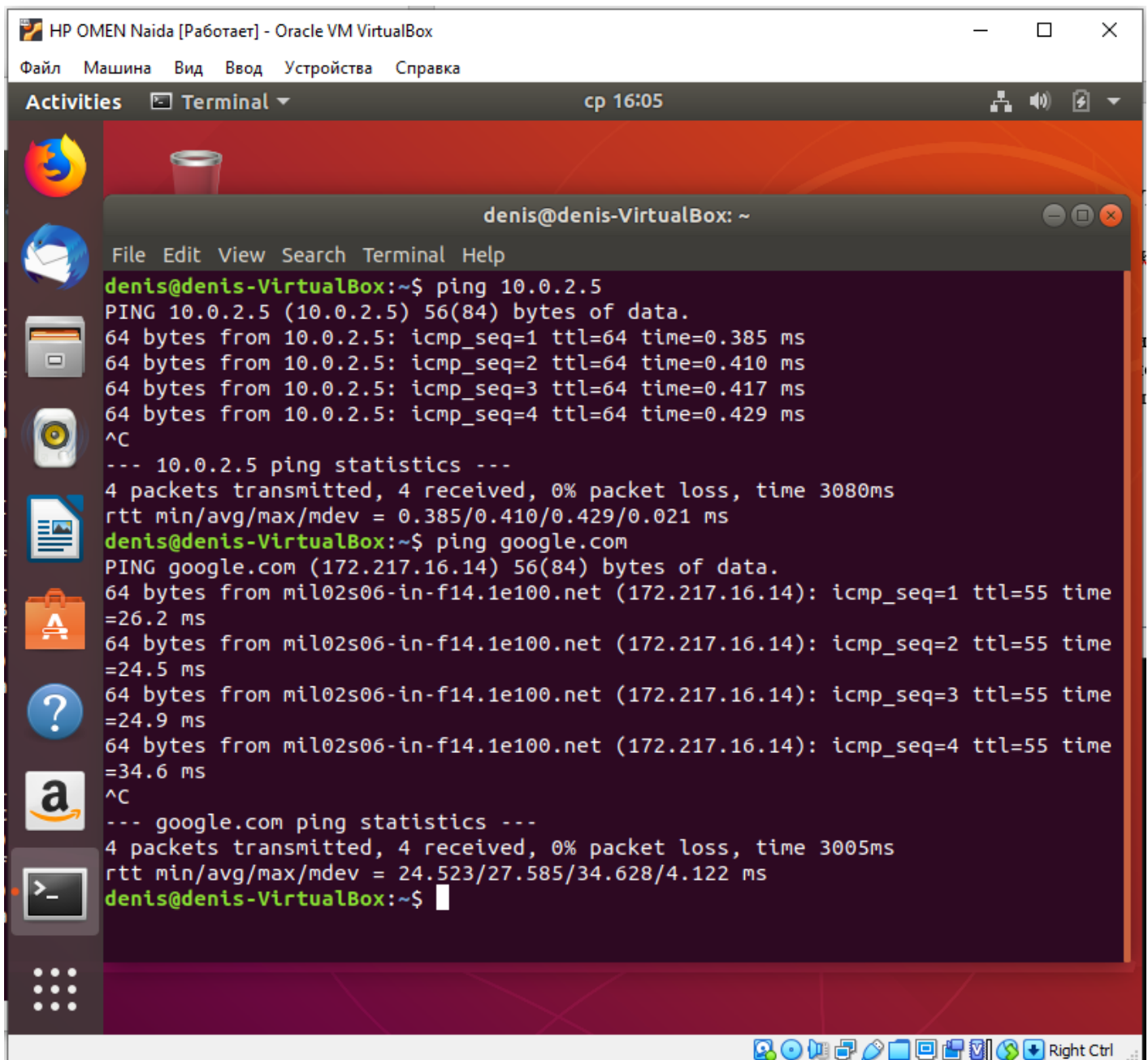
2.4 Провести налаштування різних режимів роботи мережі для VM1, VM2. Перевірити наявність зв'язку між VM1, VM2, Host, Internet для різних режимів роботи мережі. Для цього можна використати команду ping. Скласти відповідну таблицю можливих зав'язків.

NAT

Все виртуальные машины изолированы друг от друга. Каждая виртуальная машина имеет собственное виртуализированное оборудование, включая сетевые адаптеры. Нет «настоящей» службы dhcp, все жестко закодировано в коде VirtualBox, поэтому имеют одинаковый IP. Подключение к интернету есть.

NAT Network

Создается сеть в которой находятся все виртуальные машины. Есть доступ в интернет и связь между виртуальными машинами в сети.



The screenshot shows a terminal window titled "denis@denis-VirtualBox: ~" within the Oracle VM VirtualBox application. The terminal displays the results of two ping commands. The first command is "ping 10.0.2.5", which shows four successful pings with response times between 0.385 ms and 0.429 ms. The second command is "ping google.com", which shows four successful pings with response times between 24.5 ms and 34.6 ms. The terminal also displays statistics for both ping tests, indicating 0% packet loss and average response times of 3080ms for 10.0.2.5 and 3005ms for google.com.

```
HP OMEN Naida [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
Activities  Terminal  cp 16:05

denis@denis-VirtualBox: ~
File Edit View Search Terminal Help
denis@denis-VirtualBox:~$ ping 10.0.2.5
PING 10.0.2.5 (10.0.2.5) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.2.5: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.385 ms
64 bytes from 10.0.2.5: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.410 ms
64 bytes from 10.0.2.5: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.417 ms
64 bytes from 10.0.2.5: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.429 ms
^C
--- 10.0.2.5 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3080ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.385/0.410/0.429/0.021 ms
denis@denis-VirtualBox:~$ ping google.com
PING google.com (172.217.16.14) 56(84) bytes of data.
64 bytes from mil02s06-in-f14.1e100.net (172.217.16.14): icmp_seq=1 ttl=55 time
=26.2 ms
64 bytes from mil02s06-in-f14.1e100.net (172.217.16.14): icmp_seq=2 ttl=55 time
=24.5 ms
64 bytes from mil02s06-in-f14.1e100.net (172.217.16.14): icmp_seq=3 ttl=55 time
=24.9 ms
64 bytes from mil02s06-in-f14.1e100.net (172.217.16.14): icmp_seq=4 ttl=55 time
=34.6 ms
^C
--- google.com ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3005ms
rtt min/avg/max/mdev = 24.523/27.585/34.628/4.122 ms
denis@denis-VirtualBox:~$
```

Виртуальный адаптер хоста

Хост может связаться с виртуальной машиной, виртуальная машина с хостом – нет.

Виртуальные машины могут связаться друг с другом.

Доступа в интернет нет.

```
C:\Users\HP OMEN>ping 192.168.56.101
```

```
Обмен пакетами с 192.168.56.101 по с 32 байтами данных:
```

```
Ответ от 192.168.56.101: число байт=32 время<1мс TTL=64
```

```
Ответ от 192.168.56.101: число байт=32 время<1мс TTL=64
```

```
Ответ от 192.168.56.101: число байт=32 время<1мс TTL=64
```

```
Ответ от 192.168.56.101: число байт=32 время<1мс TTL=64
```

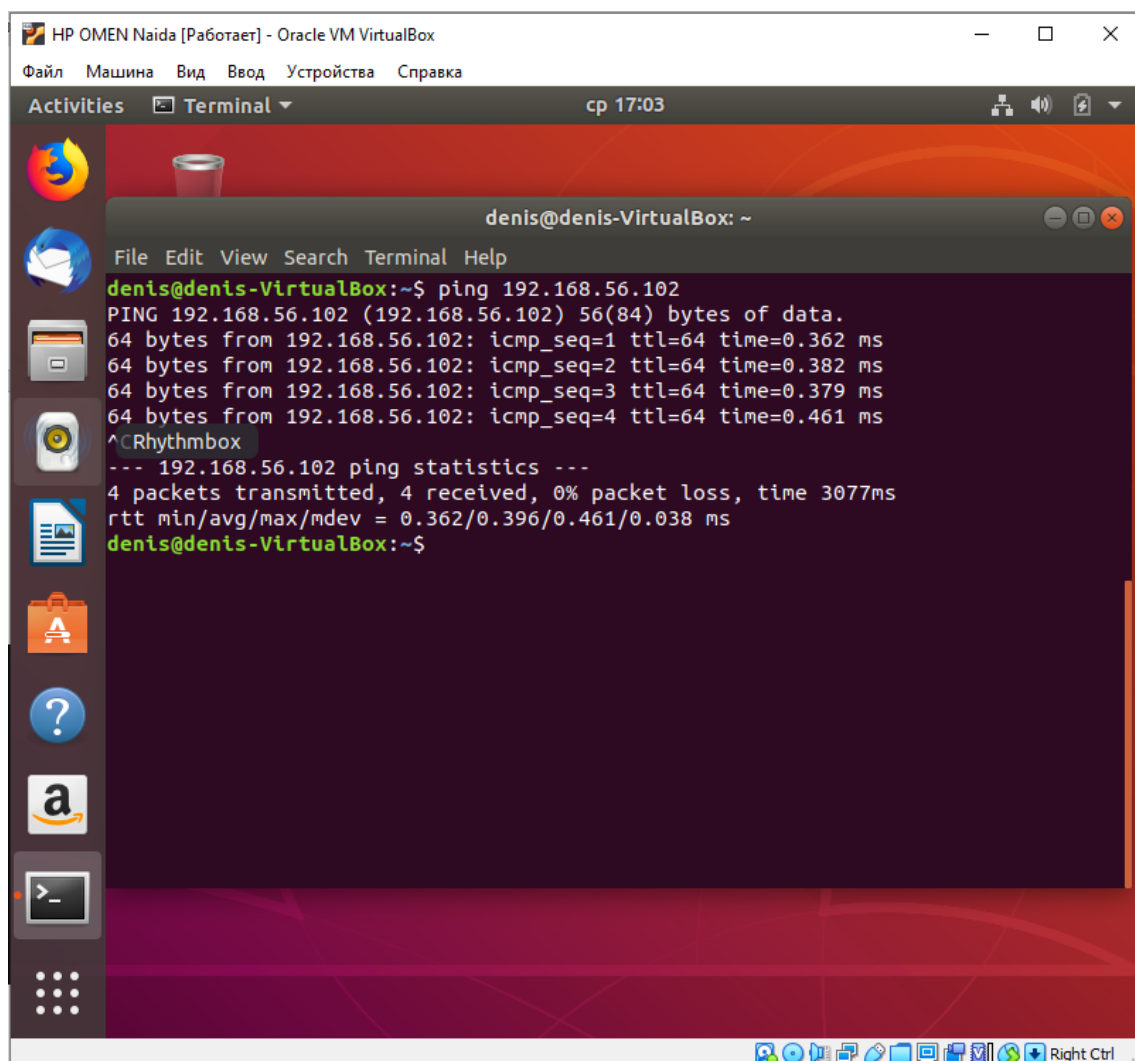
```
Статистика Ping для 192.168.56.101:
```

```
Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
```

```
(0% потерь)
```

```
Приблизительное время приема-передачи в мс:
```

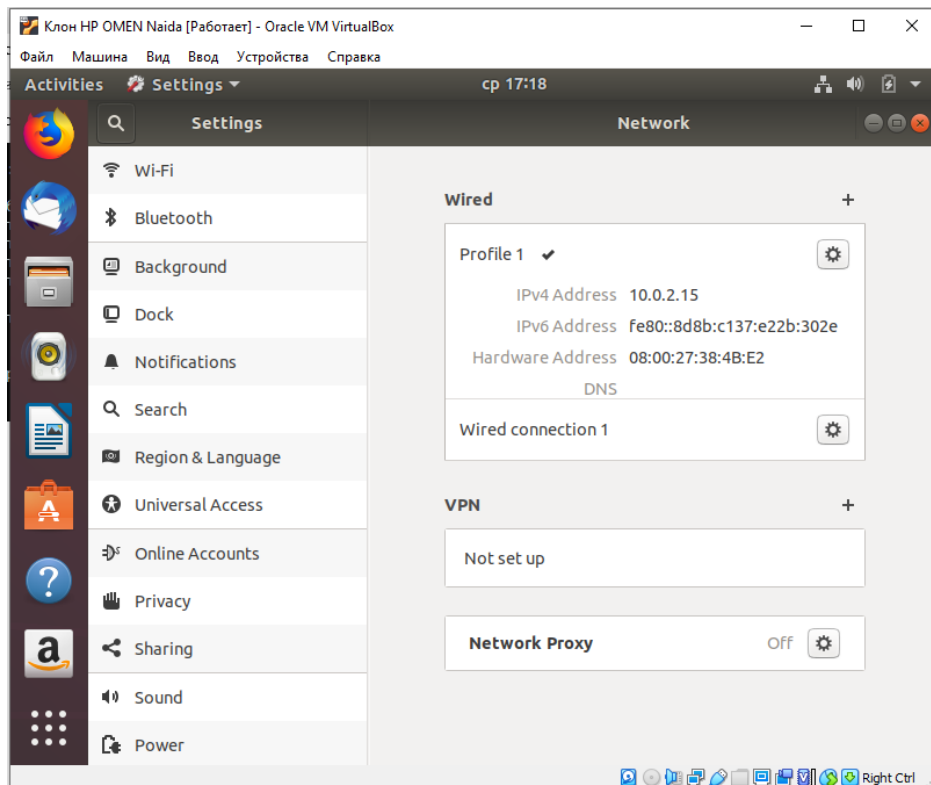
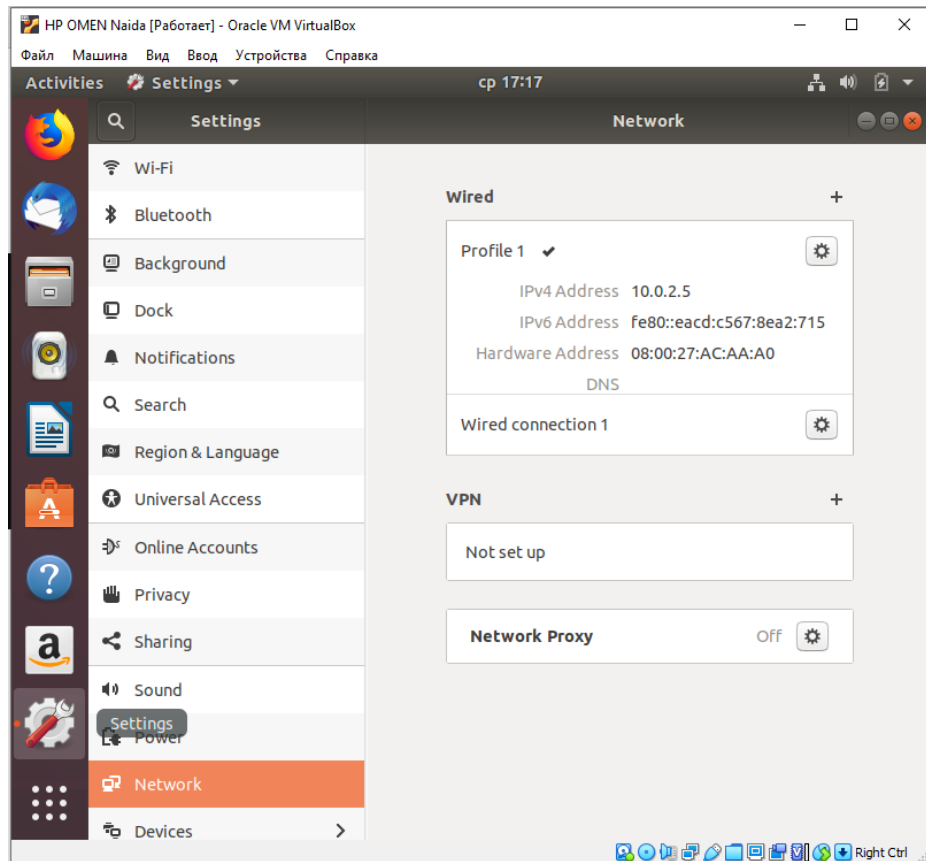
```
Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек
```

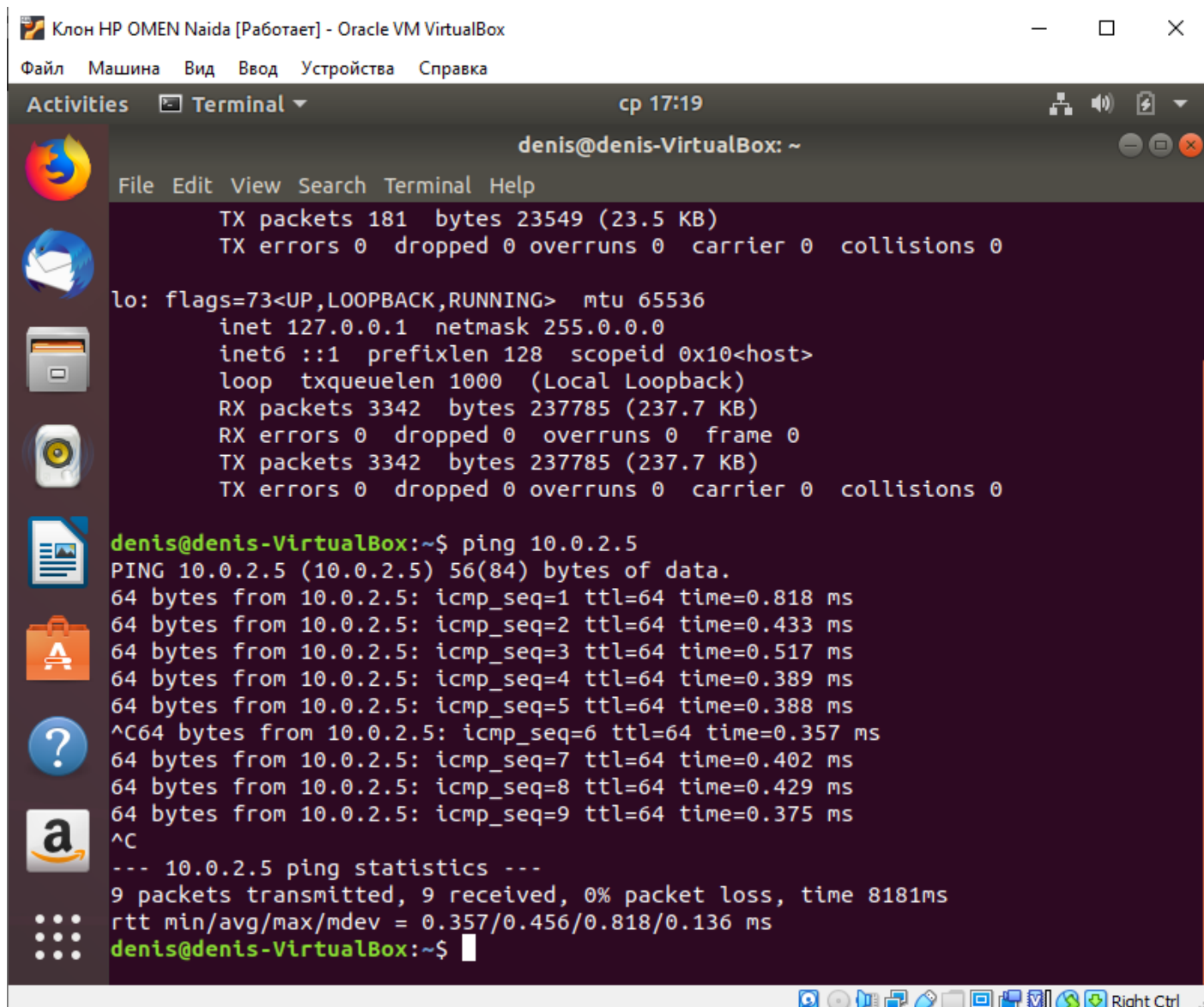


Внутренняя сеть

Связь есть только между виртуальными машинами в этой сети.

DHCP не работает, IP необходимо задавать вручную.





The screenshot shows a terminal window titled "Клон HP OMEN Naida [Работает] - Oracle VM VirtualBox". The terminal output displays network statistics for the 'lo' interface and the results of a ping command to 10.0.2.5.

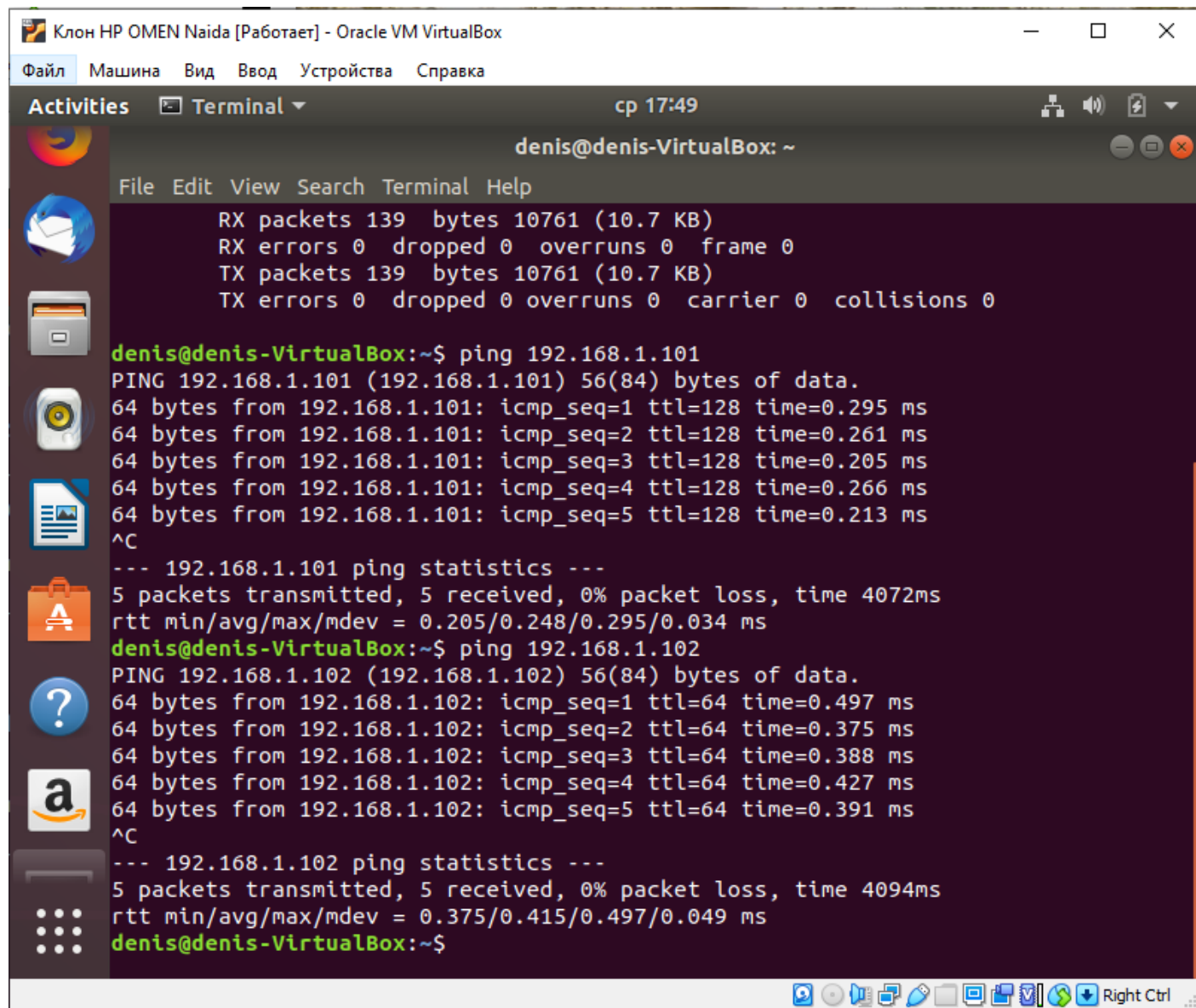
```
denis@denis-VirtualBox: ~  
TX packets 181  bytes 23549 (23.5 KB)  
TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0  
  
lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536  
inet 127.0.0.1  netmask 255.0.0.0  
inet6 ::1  prefixlen 128  scopeid 0x10<host>  
loop txqueuelen 1000  (Local Loopback)  
RX packets 3342  bytes 237785 (237.7 KB)  
RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0  
TX packets 3342  bytes 237785 (237.7 KB)  
TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0  
  
denis@denis-VirtualBox:~$ ping 10.0.2.5  
PING 10.0.2.5 (10.0.2.5) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 10.0.2.5: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.818 ms  
64 bytes from 10.0.2.5: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.433 ms  
64 bytes from 10.0.2.5: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.517 ms  
64 bytes from 10.0.2.5: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.389 ms  
64 bytes from 10.0.2.5: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.388 ms  
^C64 bytes from 10.0.2.5: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.357 ms  
64 bytes from 10.0.2.5: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.402 ms  
64 bytes from 10.0.2.5: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.429 ms  
64 bytes from 10.0.2.5: icmp_seq=9 ttl=64 time=0.375 ms  
^C  
--- 10.0.2.5 ping statistics ---  
9 packets transmitted, 9 received, 0% packet loss, time 8181ms  
rtt min/avg/max/mdev = 0.357/0.456/0.818/0.136 ms  
denis@denis-VirtualBox:~$
```

Универсальный драйвер

Позволяет создать соединение между гостевыми машинами, расположенными на разных физических машинах.

Сетевой мост

Есть связь с физической машиной, связь между виртуальными машинами, связь от физической машины к виртуальным и связь с интернетом.



The screenshot shows a terminal window titled "Клон HP OMEN Naida [Работает] - Oracle VM VirtualBox". The terminal displays network statistics and ping test results for two IP addresses: 192.168.1.101 and 192.168.1.102.

```
denis@denis-VirtualBox: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
RX packets 139  bytes 10761 (10.7 KB)  
RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0  
TX packets 139  bytes 10761 (10.7 KB)  
TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0  
  
denis@denis-VirtualBox:~$ ping 192.168.1.101  
PING 192.168.1.101 (192.168.1.101) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 192.168.1.101: icmp_seq=1 ttl=128 time=0.295 ms  
64 bytes from 192.168.1.101: icmp_seq=2 ttl=128 time=0.261 ms  
64 bytes from 192.168.1.101: icmp_seq=3 ttl=128 time=0.205 ms  
64 bytes from 192.168.1.101: icmp_seq=4 ttl=128 time=0.266 ms  
64 bytes from 192.168.1.101: icmp_seq=5 ttl=128 time=0.213 ms  
^C  
--- 192.168.1.101 ping statistics ---  
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4072ms  
rtt min/avg/max/mdev = 0.205/0.248/0.295/0.034 ms  
denis@denis-VirtualBox:~$ ping 192.168.1.102  
PING 192.168.1.102 (192.168.1.102) 56(84) bytes of data.  
64 bytes from 192.168.1.102: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.497 ms  
64 bytes from 192.168.1.102: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.375 ms  
64 bytes from 192.168.1.102: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.388 ms  
64 bytes from 192.168.1.102: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.427 ms  
64 bytes from 192.168.1.102: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.391 ms  
^C  
--- 192.168.1.102 ping statistics ---  
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4094ms  
rtt min/avg/max/mdev = 0.375/0.415/0.497/0.049 ms  
denis@denis-VirtualBox:~$
```

Клон HP OMEN Naida [Работает] - Oracle VM VirtualBox

Файл Машина Вид Ввод Устройства Справка

Activities Terminal cp 17:51

denis@denis-VirtualBox: ~

File Edit View Search Terminal Help

```
denis@denis-VirtualBox:~$ ping google.com
PING google.com (172.217.16.14) 56(84) bytes of data.
64 bytes from waw02s13-in-f14.1e100.net (172.217.16.14): icmp_seq=1 ttl=56 time
=24.9 ms
64 bytes from waw02s13-in-f14.1e100.net (172.217.16.14): icmp_seq=2 ttl=56 time
=55.4 ms
64 bytes from waw02s13-in-f14.1e100.net (172.217.16.14): icmp_seq=3 ttl=56 time
=25.6 ms
64 bytes from waw02s13-in-f14.1e100.net (172.217.16.14): icmp_seq=4 ttl=56 time
=24.1 ms
^C
--- google.com ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3005ms
rtt min/avg/max/mdev = 24.132/32.542/55.464/13.246 ms
denis@denis-VirtualBox:~$
```

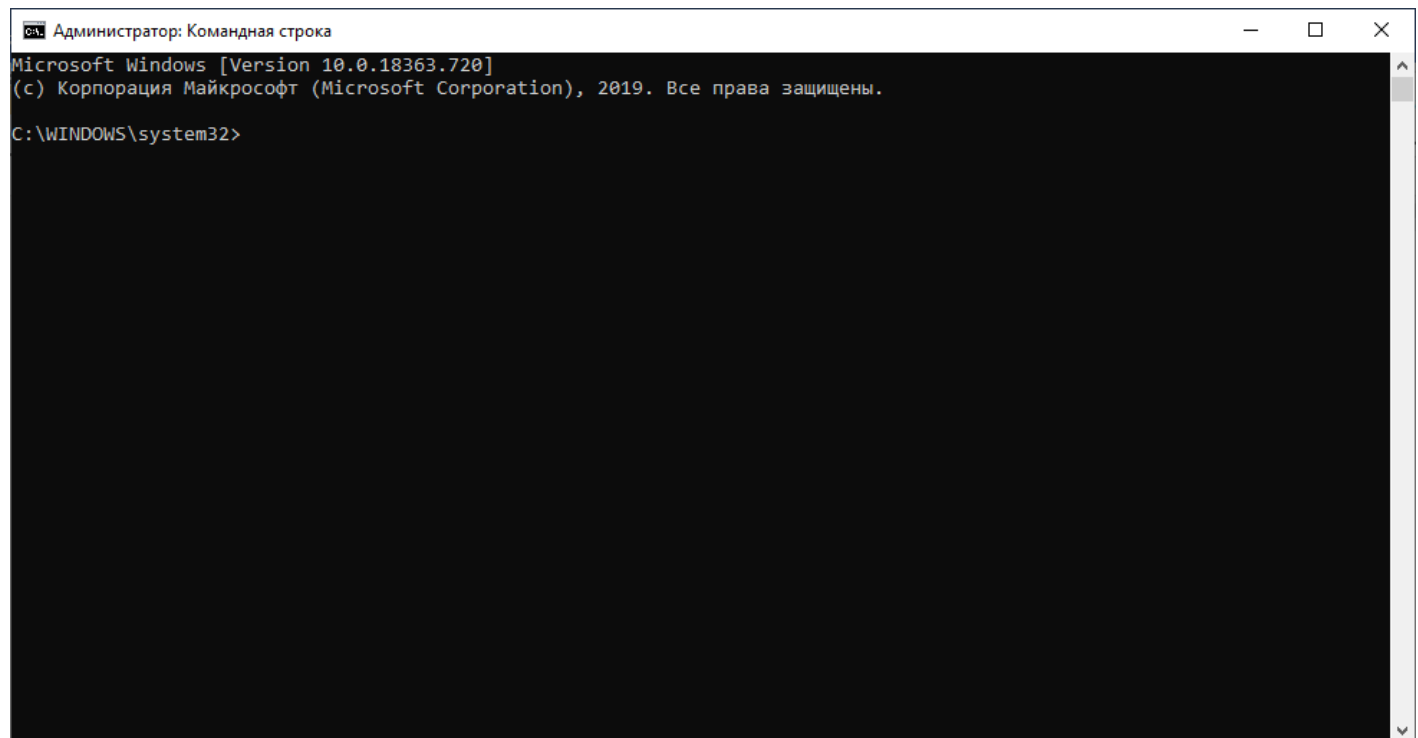
```
C:\WINDOWS\system32>ping 192.168.1.102

Обмен пакетами с 192.168.1.102 по с 32 байтами данных:
Ответ от 192.168.1.102: число байт=32 время<1мс TTL=64
Ответ от 192.168.1.102: число байт=32 время<1мс TTL=64
Ответ от 192.168.1.102: число байт=32 время<1мс TTL=64
Ответ от 192.168.1.102: число байт=32 время<1мс TTL=64

Статистика Ping для 192.168.1.102:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек
```

3. Робота з CLI через VBoxManage.

3.1 Запустити командний рядок cmd.exe.

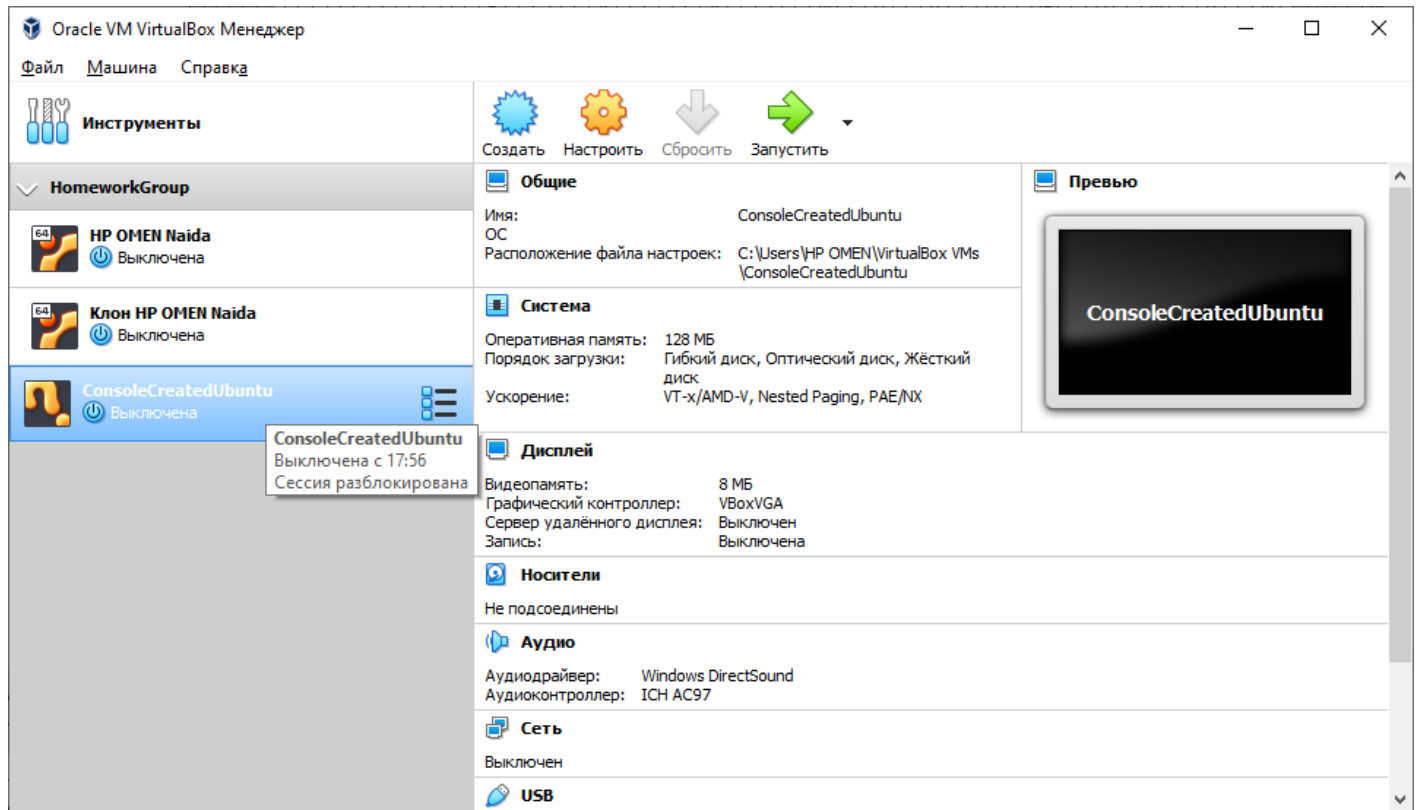


3.2 Вивчити призначення та виконати основні команди VBoxManage list, showvminfo, createvm, startvm, modifyvm, clonevm, snapshot, controlvm [1, п.8].

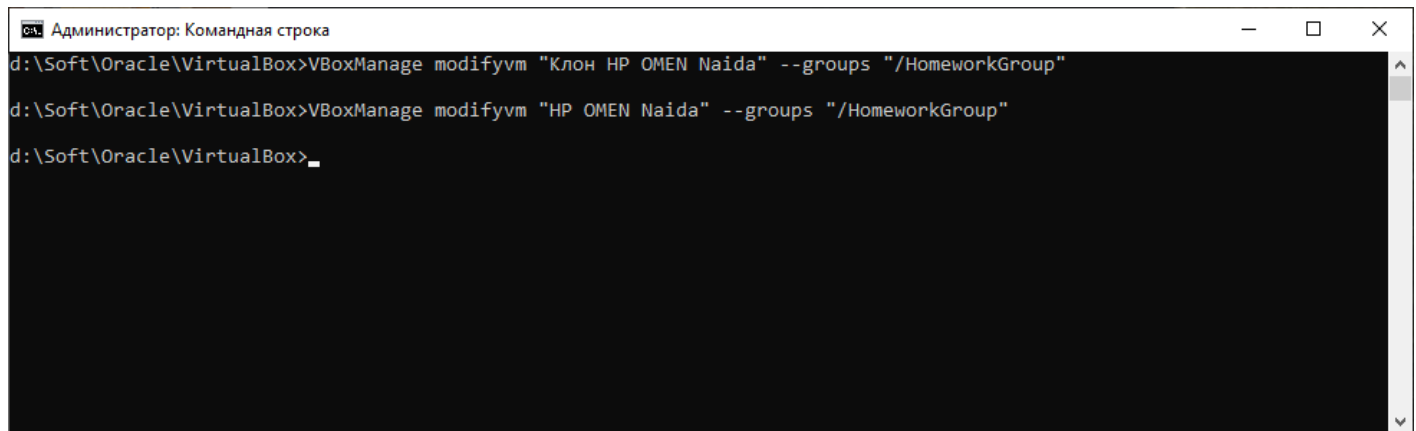
```
d:\Soft\Oracle\VirtualBox>VboxManage list vms
"HP OMEN Naida" {762a17f7-95fa-44e7-8dff-68bb9aa4d500}
"Клон HP OMEN Naida" {dfd458b9-0f9b-4005-aeef-3189147d776e}
```

```
d:\Soft\Oracle\VirtualBox>VboxManage showvminfo "HP OMEN Naida"
Name: HP OMEN Naida
Groups: /HomeworkGroup
Guest OS: Ubuntu (64-bit)
UUID: 762a17f7-95fa-44e7-8dff-68bb9aa4d500
Config file: D:\VirtualBox VMs\HomeworkGroup\HP OMEN Naida\HP OMEN Naida.vbox
Snapshot folder: D:\VirtualBox VMs\HomeworkGroup\HP OMEN Naida\Snapshots
Log folder: D:\VirtualBox VMs\HomeworkGroup\HP OMEN Naida\Logs
Hardware UUID: 762a17f7-95fa-44e7-8dff-68bb9aa4d500
Memory size 2048MB
```

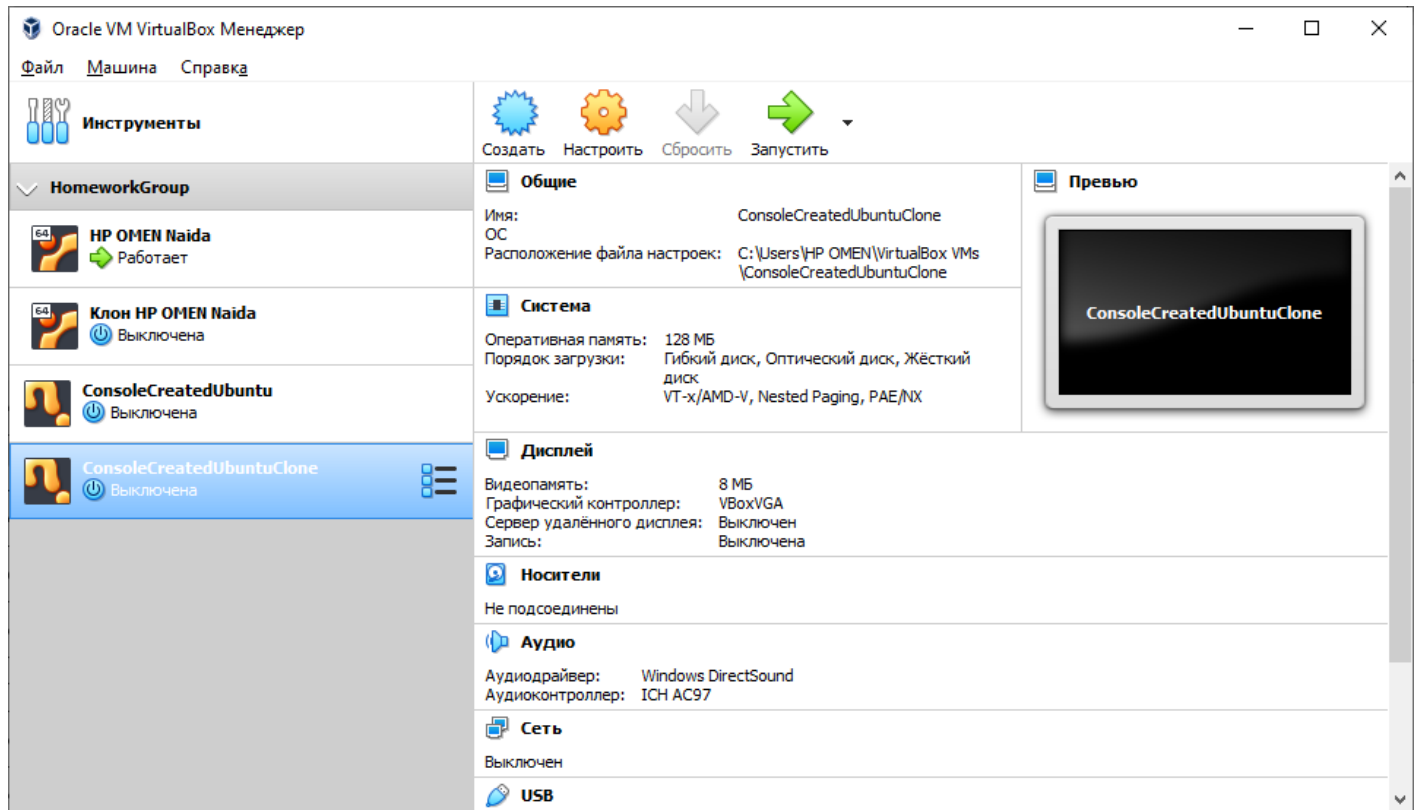
```
d:\Soft\Oracle\VirtualBox>vboxmanage createvm --name ConsoleCreatedUbuntu --ostype Ubuntu_32 --register
Virtual machine 'ConsoleCreatedUbuntu' is created and registered.
UUID: 5f549483-499c-45bb-9bfc-0074b4bb1550
Settings file: 'C:\Users\HP OMEN\VirtualBox VMs\ConsoleCreatedUbuntu\ConsoleCreatedUbuntu.vbox'
```



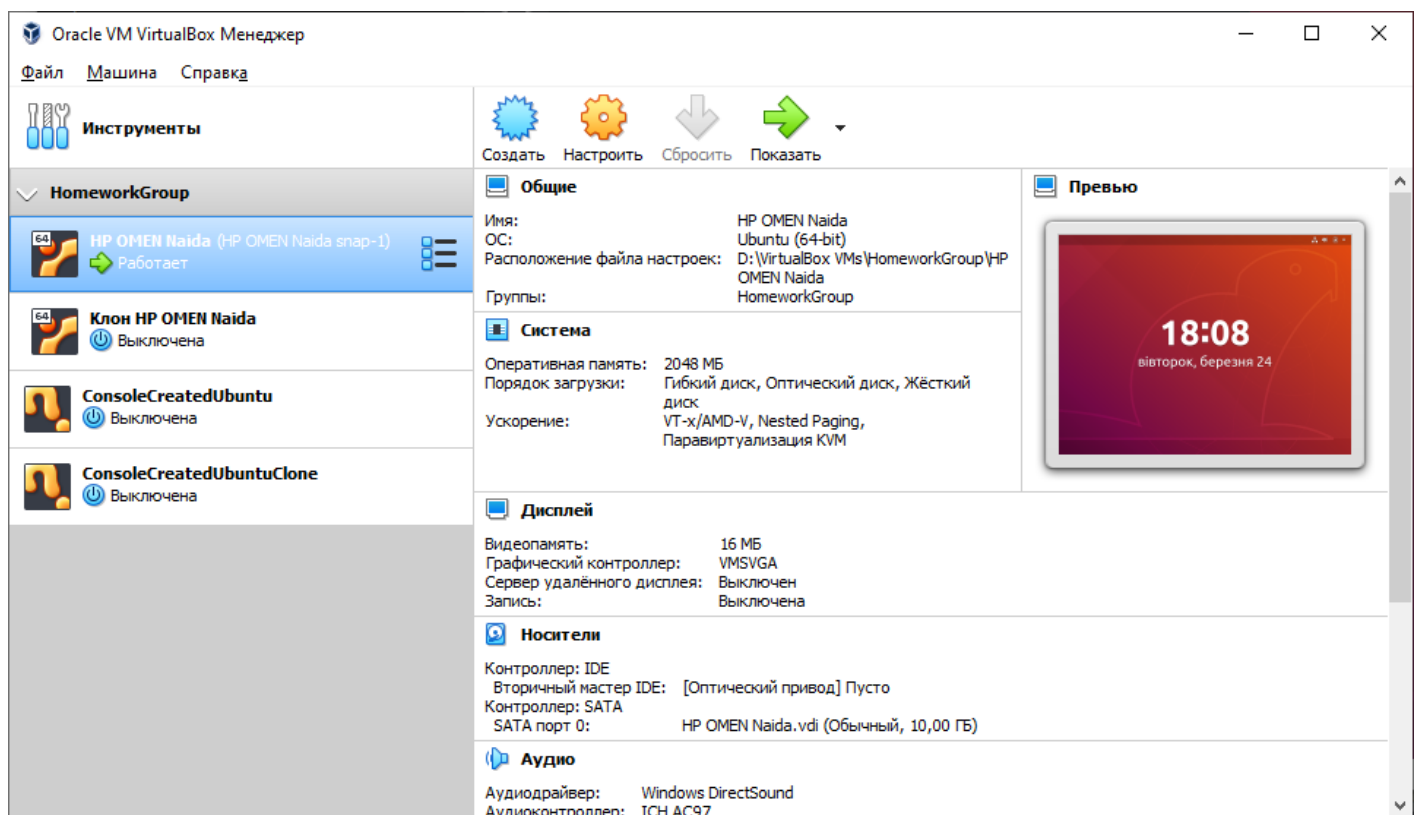
```
d:\Soft\Oracle\VirtualBox>VboxManage startvm "HP OMEN Naida"
Waiting for VM "HP OMEN Naida" to power on...
VM "HP OMEN Naida" has been successfully started.
```



```
d:\Soft\Oracle\VirtualBox>vboxmanage clonevm ConsoleCreatedUbuntu --name ConsoleCreatedUbuntuClone --register
0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
Machine has been successfully cloned as "ConsoleCreatedUbuntuClone"
```



```
d:\Soft\Oracle\VirtualBox>VBoxManage snapshot "HP OMEN Naida" take "HP OMEN Naida snap-1" --description="Ubuntu 18.04"
0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
Snapshot taken. UUID: d780348d-e632-46bf-a8cd-e506795a943f
```



```
d:\Soft\Oracle\VirtualBox>VBoxManage controlvm "HP OMEN Naida" poweroff
0%...10%...20%...30%...40%...50%...60%...70%...80%...90%...100%
```


ЧАСТИНА 2. РОБОТА З VAGRANT

1. Завантажити необхідну версію Vagrant відповідно інструкціям [5] та відповідно до хостової операційної системи (ОС), що встановлена на робочому місці студента. Для ОС Windows файл може називатися, наприклад, `vagrant_2.2.0_x86_64.msi`. Провести інсталяцію Vagrant. Перевірити наявність шляху до Vagrant bin у змінній Path (My computer -> Properties -> Advanced system settings-> Advanced -> Environment Variables).
2. Запустити powershell. Створити папку «прізвище студента» (англійською мовою). В цьому прикладі створимо папку `vagrant_test`. Далі заходимо в папку.

```
PS C:\Users\HP OMEN> cd D:\
PS D:\> mkdir Naida

Каталог: D:\

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
d-----          26.03.2020         15:24         Naida

PS D:\> cd .\Naida
PS D:\Naida>
```

3. Проведемо ініціалізацію оточення з вказівкою боксу Vagrant за замовчуванням: `init hashicorp/precise64`

```
PS D:\Naida> vagrant init hashicorp/precise64
A `Vagrantfile` has been placed in this directory. You are now
ready to `vagrant up` your first virtual environment! Please read
the comments in the Vagrantfile as well as documentation on
`vagrantup.com` for more information on using Vagrant.
PS D:\Naida>
```

4. Запускаємо `vagrant up` та спостерігаємо за повідомленнями під час завантаження та запуску VM.

```
PS D:\Naida> vagrant up
Bringing machine 'default' up with 'virtualbox' provider...
==> default: Box 'hashicorp/precise64' could not be found. Attempting to find and install...
default: Box Provider: virtualbox
default: Box Version: >= 0
==> default: Loading metadata for box 'hashicorp/precise64'
default: URL: https://vagrantcloud.com/hashicorp/precise64
==> default: Adding box 'hashicorp/precise64' (v1.1.0) for provider: virtualbox
default: Downloading: https://vagrantcloud.com/hashicorp/boxes/precise64/versions/1.1.0/providers/virtualbox.box
default: Download redirected to host: vagrantcloud-files-production.s3.amazonaws.com
default:
==> default: Successfully added box 'hashicorp/precise64' (v1.1.0) for 'virtualbox'!
==> default: Importing base box 'hashicorp/precise64'...
==> default: Matching MAC address for NAT networking...
==> default: Checking if box 'hashicorp/precise64' version '1.1.0' is up to date...
==> default: Setting the name of the VM: Naida_default_1585229625371_6987
Vagrant is currently configured to create VirtualBox synced folders with
the `SharedFoldersEnableSymlinksCreate` option enabled. If the Vagrant
guest is not trusted, you may want to disable this option. For more
information on this option, please refer to the VirtualBox manual:

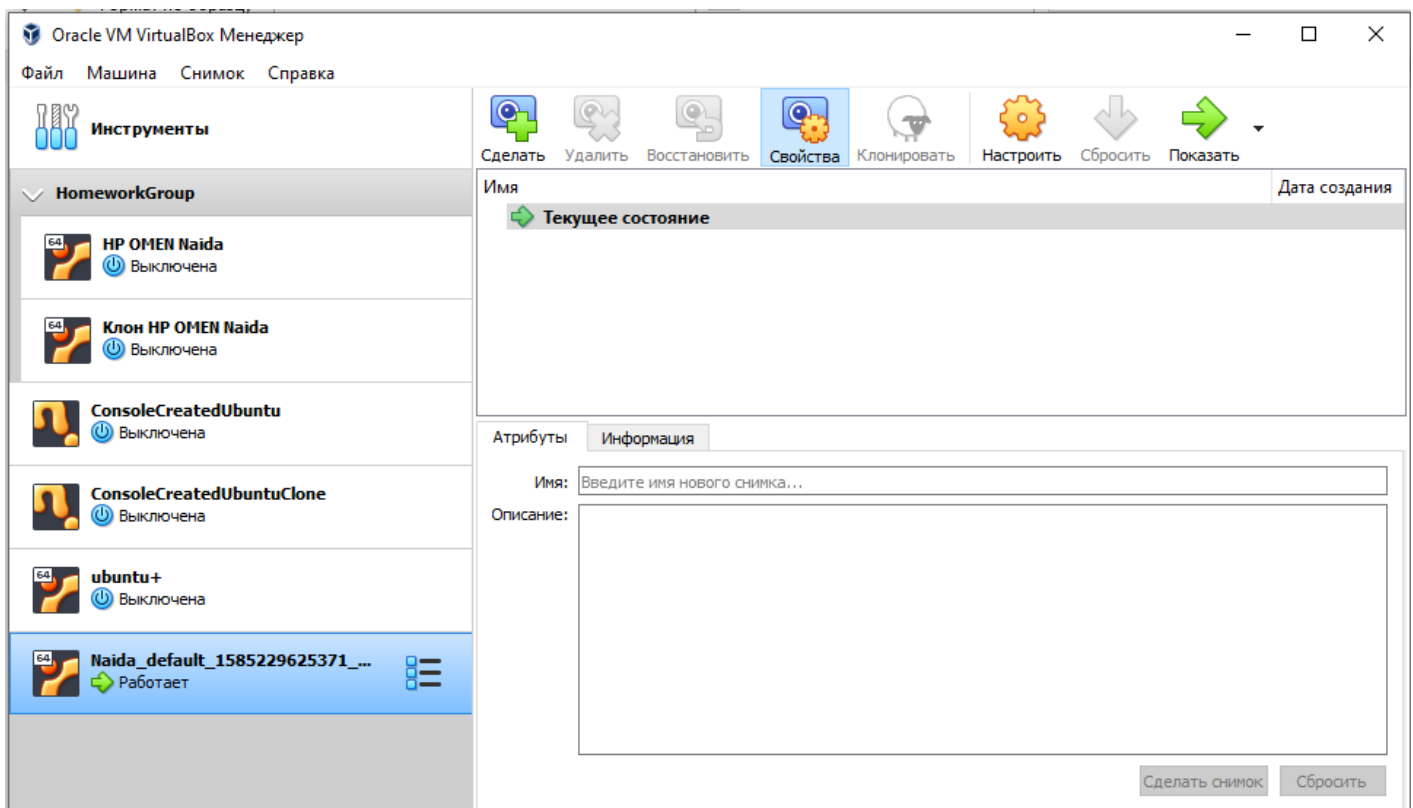
https://www.virtualbox.org/manual/ch04.html#sharedfolders

This option can be disabled globally with an environment variable:

VAGRANT_DISABLE_VBOXSYMLINKCREATE=1
```

or on a per folder basis within the Vagrantfile:

```
config.vm.synced_folder '/host/path', '/guest/path', SharedFoldersEnableSymlinksCreate: false
==> default: Clearing any previously set network interfaces...
==> default: Preparing network interfaces based on configuration...
      default: Adapter 1: nat
==> default: Forwarding ports...
      default: 22 (guest) => 2222 (host) (adapter 1)
==> default: Booting VM...
==> default: Waiting for machine to boot. This may take a few minutes...
      default: SSH address: 127.0.0.1:2222
      default: SSH username: vagrant
      default: SSH auth method: private key
      default:
      default: Vagrant insecure key detected. Vagrant will automatically replace
      default: this with a newly generated keypair for better security.
      default:
      default: Inserting generated public key within guest...
      default: Removing insecure key from the guest if it's present...
      default: Key inserted! Disconnecting and reconnecting using new SSH key...
==> default: Machine booted and ready!
==> default: Checking for guest additions in VM...
      default: The guest additions on this VM do not match the installed version of
      default: VirtualBox! In most cases this is fine, but in rare cases it can
      default: prevent things such as shared folders from working properly. If you see
      default: shared folder errors, please make sure the guest additions within the
      default: virtual machine match the version of VirtualBox you have installed on
      default: your host and reload your VM.
      default:
      default: Guest Additions Version: 4.2.0
      default: VirtualBox Version: 6.1
==> default: Mounting shared folders...
      default: /vagrant => D:/Naida
PS D:\Naida>
```



5. Підключаємося до VM за допомогою програми PuTTY (завантажити можна з [6]), використовуючи

SSH, IP-адресу та порт що вказані вище (127.0.0.1:2222). За замовчуванням login – vagrant та password також vagrant.

```
vagrant@precise64: ~  
login as: vagrant  
vagrant@127.0.0.1's password:  
Welcome to Ubuntu 12.04 LTS (GNU/Linux 3.2.0-23-generic x86_64)  
  
* Documentation:  https://help.ubuntu.com/  
New release '14.04.6 LTS' available.  
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.  
  
Welcome to your Vagrant-built virtual machine.  
Last login: Fri Sep 14 06:23:18 2012 from 10.0.2.2  
vagrant@precise64:~$
```

6. Зафіксуйте дату та час, виконавши команду date

```
vagrant@precise64:~$ date  
Thu Mar 26 13:42:42 UTC 2020  
vagrant@precise64:~$
```

7. Зупиніть та видаліть створену VM.

```
PS D:\Naida> vagrant halt  
==> default: Attempting graceful shutdown of VM...  
PS D:\Naida> vagrant destroy  
default: Are you sure you want to destroy the 'default' VM? [y/N] y  
==> default: Destroying VM and associated drives...  
PS D:\Naida>
```

8. Створити тестову середу з двох серверів, використовуючи інструкції [7]. Параметри серверів задаються викладачем або обираються самостійно студентом.

```
hosts x Vagrantfile x Vagrantfile x
1 # Префикс для LAN сети
2 BRIDGE_NET="192.168.1."
3 # Префикс для Internal сети
4 INTERNAL_NET="192.168.15."
5 # Домен который будем использовать для всей площадки
6 DOMAIN="sample.com"
7 # Массив из хешей, в котором заданы настройки для каждой виртуальной машины
8 servers=[
9   {
10    :hostname => "server1." + DOMAIN,
11    :ip => BRIDGE_NET + "150",
12    :ip_int => "1",
13    :ram => 3
14   },
15   {
16    :hostname => "server2." + DOMAIN,
17    :ip => BRIDGE_NET + "151",
18    :ip_int => "2",
19    :ram => 3
20   }
21 ]
22 # Входим в Главную конфигурацию vagrant версии 2
23 Vagrant.configure("2") do |config|
24   # Добавить шару между хостовой и гостевой машиной
25   #config.vm.synced_folder "D:/share", "/src/share"
26   # Отключить дефолтную шару
27   config.vm.synced_folder ".", "/vagrant", disabled: true
28   # Проходим по элементам массива "servers"
29   servers.each do |machine|
30     # Применяем конфигурации для каждой машины. Имя машины(как ее будет видно в Vbox GUI) находится в переменной "machine"
31     config.vm.define machine[:hostname] do |node|
32       # Поднять машину из образа "VagrantBoxUbuntu", который мы создали в предыдущей статье
33       node.vm.box = "VagrantBoxUbuntu"
34       # Пул портов, который будет использоваться для подключения к каждой VM через 127.0.0.1
```

```
D:\Naida\Vagrantfile - Notepad++
Файл Правка Поиск Вид Кодировки Синтаксисы Опции Инструменты Макросы Запуск Плагины Вкладки ?
35 node.vm.usable_port_range = (2200..2250)
36 # Hostname который будет присвоен VM (самой ОС)
37 node.vm.hostname = machine[:hostname]
38 #VBoxManage.exe list bridgedifs overwrite NAT adapter :adapter=>1
39 # Добавление и настройка Bridge сетевого адаптера(моста). Чтобы узнать точное название bridge адаптера, нужно ис
40 node.vm.network "public_network", ip: machine[:ip], bridge: 'Intel(R) Wireless-AC 9560 160MHz'
41 # Добавление и настройка внутреннего сетевого адаптера (Intnet)
42 # node.vm.network "private_network", ip: machine[:ip_int], virtualbox__intnet: "intnet"
43 # Настройка SSH доступа
44 # Домен/IP для подключения
45 #node.ssh.host = machine[:ip]
46 # Для доступа по ранее добавленному ключу
47 #node.ssh.private_key_path = "private_key"
48 # SSH логин пользователя
49 # node.ssh.username = "alex"
50 # SSH пароль
51 node.ssh.password = "vagrant"
52 # Тонкие настройки для конкретного провайдера (в нашем случае - VBoxManage)
53 node.vm.provider "virtualbox" do |vb|
54   # Размер RAM памяти
55   vb.customize ["modifyvm", :id, "--memory", machine[:ram]]
56   # Можно перезаписать название VM в Vbox GUI
57   vb.name = machine[:hostname]
58   # Добавление жесткого диска, если такой указан в конфигурации
59   if (!machine[:hdd_name].nil?)
60     # Не создавать диск, если он уже существует
61     unless File.exist?(machine[:hdd_name])
62       vb.customize ["createhdd", "--filename", machine[:hdd_name], "--size", machine[:hdd_size]]
63     end
64     # Подключить созданный диск к поточной VM
65     vb.customize ["storageattach", :id, "--storagectl", "SATA", "--port", 1, "--device", 0, "--type", "hdd",
66   end
67   # Где хранить snapshot
68   #vb.customize ["modifyvm", :id, "--snapshotfolder", "D:\\test"]
```

```
69 | | | | | # Еще один способ сменить название VM в Vbox GUI
70 | | | | | #vb.customize ["modifyvm", :id, "--name", "Gangnam Style"]
71 | | | | | end
72 | | | | | end
73 | | | | | end
74 | | | | | end
75 | | | | | end
```

Ruby file length: 4 657 lines: 75 Ln: 21 Col: 4 Sel: 0 | 0 Windows (CR LF) UTF-8 INS

Windows PowerShell

```
Please fix this customization and try again.
PS D:\Naída> vagrant up
Bringing machine 'server1.sample.com' up with 'virtualbox' provider...
Bringing machine 'server2.sample.com' up with 'virtualbox' provider...
==> server1.sample.com: Clearing any previously set forwarded ports...
==> server1.sample.com: Fixed port collision for 22 => 2222. Now on port 2200.
==> server1.sample.com: Clearing any previously set network interfaces...
==> server1.sample.com: Preparing network interfaces based on configuration...
server1.sample.com: Adapter 1: nat
server1.sample.com: Adapter 2: bridged
==> server1.sample.com: Forwarding ports...
server1.sample.com: 22 (guest) => 2200 (host) (adapter 1)
==> server1.sample.com: Running 'pre-boot' VM customizations...
==> server1.sample.com: Booting VM...
==> server1.sample.com: Waiting for machine to boot. This may take a few minutes...
server1.sample.com: SSH address: 127.0.0.1:2200
server1.sample.com: SSH username: vagrant
server1.sample.com: SSH auth method: password
D:/Soft/HashiCorp/Vagrant/embedded/gems/2.2.7/gems/vagrant-2.2.7/plugins/communicators/ssh/communicator.rb:39:in `block (2 levels) in connect': Passing nil, or [nil] to Net::SSH.start is deprecated for keys: paranoid :paranoid is deprecated, please use :verify_host_key. Supported values are exactly the same, only the name of the option has changed.
D:/Soft/HashiCorp/Vagrant/embedded/gems/2.2.7/gems/vagrant-2.2.7/plugins/communicators/ssh/communicator.rb:39:in `block (2 levels) in connect': Passing nil, or [nil] to Net::SSH.start is deprecated for keys: paranoid :paranoid is deprecated, please use :verify_host_key. Supported values are exactly the same, only the name of the option has changed.
server1.sample.com:
server1.sample.com: Inserting generated public key within guest...
server1.sample.com: Removing insecure key from the guest if it's present...
server1.sample.com: Key inserted! Disconnecting and reconnecting using new SSH key...
D:/Soft/HashiCorp/Vagrant/embedded/gems/2.2.7/gems/vagrant-2.2.7/plugins/communicators/ssh/communicator.rb:39:in `block (2 levels) in connect': Passing nil, or [nil] to Net::SSH.start is deprecated for keys: paranoid :paranoid is deprecated, please use :verify_host_key. Supported values are exactly the same, only the name of the option has changed.
==> server1.sample.com: Machine booted and ready!
==> server1.sample.com: Checking for guest additions in VM...
==> server1.sample.com: Setting hostname...
==> server1.sample.com: Configuring and enabling network interfaces...
==> server2.sample.com: Importing base box 'VagrantBoxUbuntu'...
==> server2.sample.com: Matching MAC address for NAT networking...
==> server2.sample.com: Setting the name of the VM: server2.sample.com
==> server2.sample.com: Fixed port collision for 22 => 2222. Now on port 2201.
==> server2.sample.com: Clearing any previously set network interfaces...
==> server2.sample.com: Preparing network interfaces based on configuration...
server2.sample.com: Adapter 1: nat
server2.sample.com: Adapter 2: bridged
==> server2.sample.com: Forwarding ports...
server2.sample.com: 22 (guest) => 2201 (host) (adapter 1)
==> server2.sample.com: Running 'pre-boot' VM customizations...
```



```
Выбрать Windows PowerShell
server2.sample.com: 22 (guest) => 2201 (host) (adapter 1)
==> server2.sample.com: Running 'pre-boot' VM customizations...
==> server2.sample.com: Booting VM...
==> server2.sample.com: Waiting for machine to boot. This may take a few minutes...
server2.sample.com: SSH address: 127.0.0.1:2201
server2.sample.com: SSH username: vagrant
server2.sample.com: SSH auth method: password
D:/Soft/HashiCorp/Vagrant/embedded/gems/2.2.7/gems/vagrant-2.2.7/plugins/communicators/ssh/communicator.rb:39:in `block (2 levels) in connect': Passing nil, or [nil] to Net::SSH.start is deprecated for keys: paranoid :paranoid is deprecated, please use :verify_host_key. Supported values are exactly the same, only the name of the option has changed.
D:/Soft/HashiCorp/Vagrant/embedded/gems/2.2.7/gems/vagrant-2.2.7/plugins/communicators/ssh/communicator.rb:39:in `block (2 levels) in connect': Passing nil, or [nil] to Net::SSH.start is deprecated for keys: paranoid :paranoid is deprecated, please use :verify_host_key. Supported values are exactly the same, only the name of the option has changed.
server2.sample.com:
server2.sample.com: Inserting generated public key within guest...
server2.sample.com: Removing insecure key from the guest if it's present...
server2.sample.com: Key inserted! Disconnecting and reconnecting using new SSH key...
D:/Soft/HashiCorp/Vagrant/embedded/gems/2.2.7/gems/vagrant-2.2.7/plugins/communicators/ssh/communicator.rb:39:in `block (2 levels) in connect': Passing nil, or [nil] to Net::SSH.start is deprecated for keys: paranoid :paranoid is deprecated, please use :verify_host_key. Supported values are exactly the same, only the name of the option has changed.
==> server2.sample.com: Machine booted and ready!
==> server2.sample.com: Checking for guest additions in VM...
==> server2.sample.com: Setting hostname...
==> server2.sample.com: Configuring and enabling network interfaces...
PS D:\Naida>
```

```
vagrant@server1: ~
login as: vagrant
vagrant@192.168.1.55's password:
Welcome to Ubuntu 18.04.3 LTS (GNU/Linux 5.0.0-23-generic x86_64)

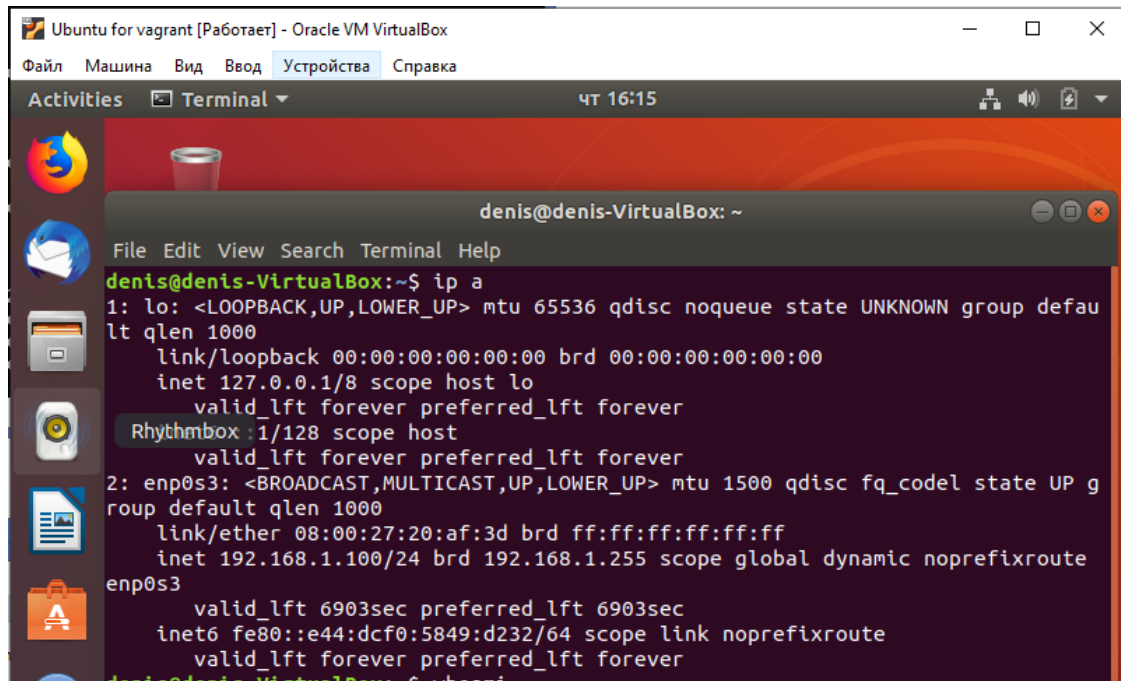
 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

 * Canonical Livepatch is available for installation.
   - Reduce system reboots and improve kernel security. Activate at:
     https://ubuntu.com/livepatch

308 packages can be updated.
197 updates are security updates.

Your Hardware Enablement Stack (HWE) is supported until April 2023.
...
[ -r /etc/lsb-release ] && . /etc/lsb-release
printf "%25s %5s %s %s %s\n" "Vagrant Box:" "$DISTRIB_DESCRIPTION" "$(uname -o)"
  "$(uname -r)" "$(uname -m)"
printf "%25s %5s" "Vagrant Box version:" "$(cat /etc/box-version)"
...
vagrant@server1:~$
```

9. Створити власний Vagrant box, використовуючи інструкції [8] та вимоги, що визначає викладач або обирає студент.

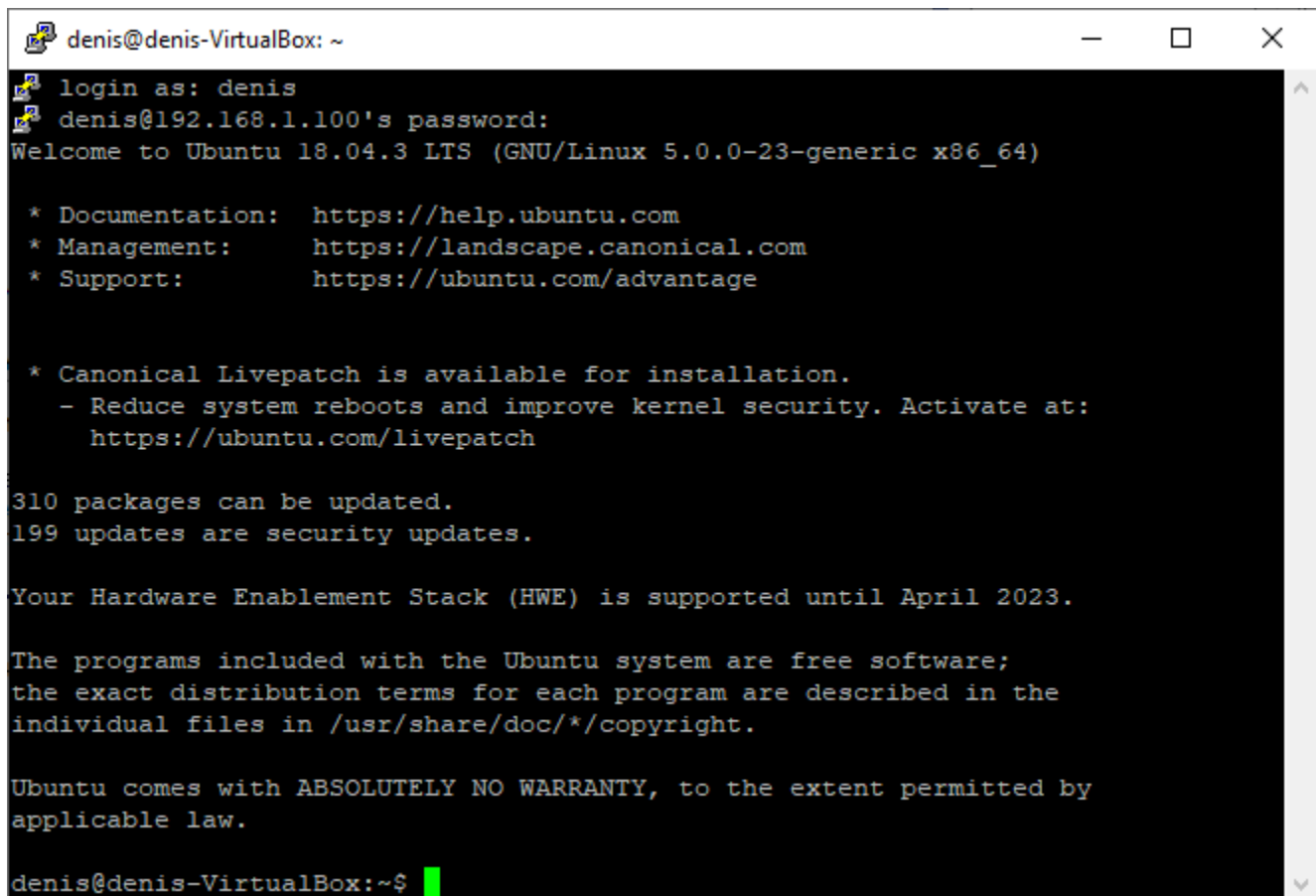


Ubuntu for vagrant [Работает] - Oracle VM VirtualBox

Файл Машина Вид Ввод Устройство Справка

Activities Terminal ЧТ 16:15

```
denis@denis-VirtualBox: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
denis@denis-VirtualBox:~$ ip a  
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group defau  
lt 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  
    Rhythmbox:1/128 scope host  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP g  
roup default qlen 1000  
    link/ether 08:00:27:20:af:3d brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
    inet 192.168.1.100/24 brd 192.168.1.255 scope global dynamic noprefixroute  
enp0s3  
        valid_lft 6903sec preferred_lft 6903sec  
    inet6 fe80::e44:dcf0:5849:d232/64 scope link noprefixroute  
        valid_lft forever preferred_lft forever
```



```
denis@denis-VirtualBox: ~  
login as: denis  
denis@192.168.1.100's password:  
Welcome to Ubuntu 18.04.3 LTS (GNU/Linux 5.0.0-23-generic x86_64)  
  
* Documentation:  https://help.ubuntu.com  
* Management:    https://landscape.canonical.com  
* Support:       https://ubuntu.com/advantage  
  
* Canonical Livepatch is available for installation.  
- Reduce system reboots and improve kernel security. Activate at:  
  https://ubuntu.com/livepatch  
  
310 packages can be updated.  
199 updates are security updates.  
  
Your Hardware Enablement Stack (HWE) is supported until April 2023.  
  
The programs included with the Ubuntu system are free software;  
the exact distribution terms for each program are described in the  
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.  
  
Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by  
applicable law.  
  
denis@denis-VirtualBox:~$
```

```
PS C:\Users\HP OMEN> cd D:\  
PS D:\> cd .\Naida  
PS D:\Naida> vagrant box list  
hashicorp/precise64 (virtualbox, 1.1.0)
```



```
PS D:\Naida> vagrant package --base 'Ubuntu for vagrant' --output Ubuntu_for_vagrant_template
==> Ubuntu for vagrant: Attempting graceful shutdown of VM...
Ubuntu for vagrant: Guest communication could not be established! This is usually because
Ubuntu for vagrant: SSH is not running, the authentication information was changed,
Ubuntu for vagrant: or some other networking issue. Vagrant will force halt, if
Ubuntu for vagrant: capable.
==> Ubuntu for vagrant: Exporting VM...
==> Ubuntu for vagrant: Compressing package to: D:/Naida/Ubuntu_for_vagrant_template
PS D:\Naida>
```

```
PS D:\Naida> vagrant box add Ubuntu_for_vagrant_template --name 'VagrantBoxUbuntu'
==> box: Box file was not detected as metadata. Adding it directly...
==> box: Adding box 'VagrantBoxUbuntu' (v0) for provider:
        box: Unpacking necessary files from: file:///D:/Naida/Ubuntu_for_vagrant_template
        box:
==> box: Successfully added box 'VagrantBoxUbuntu' (v0) for 'virtualbox'!
PS D:\Naida>
```

```
PS D:\Naida> vagrant up
Bringing machine 'default' up with 'virtualbox' provider...
==> default: Importing base box 'VagrantBoxUbuntu'...
==> default: Matching MAC address for NAT networking...
==> default: Setting the name of the VM: Naida_default_1585235866346_12073
==> default: Clearing any previously set network interfaces...
==> default: Preparing network interfaces based on configuration...
        default: Adapter 1: nat
==> default: Forwarding ports...
        default: 22 (guest) => 2222 (host) (adapter 1)
==> default: Booting VM...
==> default: Waiting for machine to boot. This may take a few minutes...
        default: SSH address: 127.0.0.1:2222
        default: SSH username: vagrant
        default: SSH auth method: private key
        default:
        default: Vagrant insecure key detected. Vagrant will automatically replace
        default: this with a newly generated keypair for better security.
        default:
        default: Inserting generated public key within guest...
        default: Removing insecure key from the guest if it's present...
        default: Key inserted! Disconnecting and reconnecting using new SSH key...
==> default: Machine booted and ready!
==> default: Checking for guest additions in VM...
==> default: Mounting shared folders...
        default: /vagrant => D:/Naida
PS D:\Naida>
```

```
vagrant@denis-VirtualBox: ~  
Access denied  
vagrant@127.0.0.1's password:  
Welcome to Ubuntu 18.04.3 LTS (GNU/Linux 5.0.0-23-generic x86_64)  
  
* Documentation:  https://help.ubuntu.com  
* Management:    https://landscape.canonical.com  
* Support:        https://ubuntu.com/advantage  
  
* Canonical Livepatch is available for installation.  
- Reduce system reboots and improve kernel security. Activate at:  
  https://ubuntu.com/livepatch  
  
308 packages can be updated.  
197 updates are security updates.  
  
Your Hardware Enablement Stack (HWE) is supported until April 2023.  
...  
[ -r /etc/lsb-release ] && . /etc/lsb-release  
printf "%25s %5s %s %s %s\n" "Vagrant Box:" "$DISTRIB_DESCRIPTION" "$(uname -o) "  
  "$(uname -r)" "$(uname -m)"  
printf "%25s %5s" "Vagrant Box version:" "$(cat /etc/box-version)"  
...  
vagrant@denis-VirtualBox:~$
```

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Oracle VM VirtualBox.User Manual <https://www.virtualbox.org/manual/>
2. Офіційна сторінка VirtualBox <https://www.virtualbox.org/>
3. Сторінка завантаження Ubuntu <https://ubuntu.com/download>
4. Сторінка документації Vagrant <https://www.vagrantup.com/docs/index.html>
5. Сторінка з інструкціями щодо інсталяції Vagrant
<https://www.vagrantup.com/docs/installation/index.html>
6. Сторінка завантаження PuTTY <https://www.putty.org/>
7. Робота з vagrantfile <http://sysadm.pp.ua/linux/sistemyvirtualizacii/vagrantfile.html>
8. Створення власного Vagrant box <http://sysadm.pp.ua/linux/sistemyvirtualizacii/vagrant-box-creation.html>