

Отчёт по лабораторной работе №1

Администрирование сетевых подсистем

Ищенко Ирина Олеговна

Содержание

1 Цель работы	5
2 Выполнение лабораторной работы	6
3 Выводы	14
4 Контрольные вопросы	15

Список иллюстраций

2.1	Внесение имени пользователя	6
2.2	Внесение имени пользователя	6
2.3	Автоматическая установка	7
2.4	box-файл	7
2.5	Запуск ВМ	8
2.6	Логин	8
2.7	Логин	9
2.8	Подключение к серверу	9
2.9	Подключение к клиенту	9
2.10	Конфигурационный файл	10
2.11	Внесение изменений	11
2.12	Внесение изменений	11
2.13	Логин	12
2.14	Логин	12
2.15	Терминал	13
2.16	Терминал	13

Список таблиц

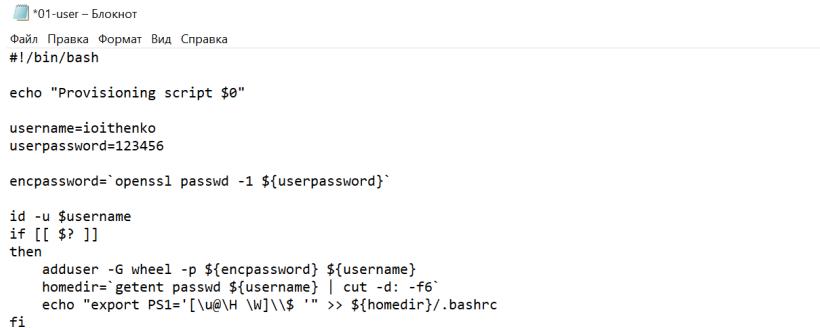
1 Цель работы

Целью данной работы является приобретение практических навыков установки Rocky Linux на виртуальную машину с помощью инструмента Vagrant.

2 Выполнение лабораторной работы

Для лабораторной работы предварительно были установлены последние версии Vagrant и VirtualBox. Так как я работала в ОС Windows дополнительную установила Packer и FAR.

В директориях D:/work/ioithenko/packer и D:/ioithenko/vagrant предварительно разметила необходимые конфигурационные файлы, при этом внесла изменение в имя пользователя в файлах 01-user.sh (рис. 2.1) и 01-hostname.sh (рис. 2.2).



```
*01-user – Блокнот
Файл Правка Формат Вид Справка
#!/bin/bash

echo "Provisioning script $0"

username=ioithenko
userpassword=123456

encpassword=`openssl passwd -1 ${userpassword}`

id -u $username
if [[ $? == 0 ]]
then
    adduser -G wheel -p ${encpassword} ${username}
    homedir=`getent passwd ${username} | cut -d: -f6`
    echo "export PS1='[\u@\H \W]\$\n'" >> ${homedir}/.bashrc
fi
```

Рис. 2.1: Внесение имени пользователя



```
*01-hostname – Блокнот
Файл Правка Формат Вид Справка
#!/bin/bash

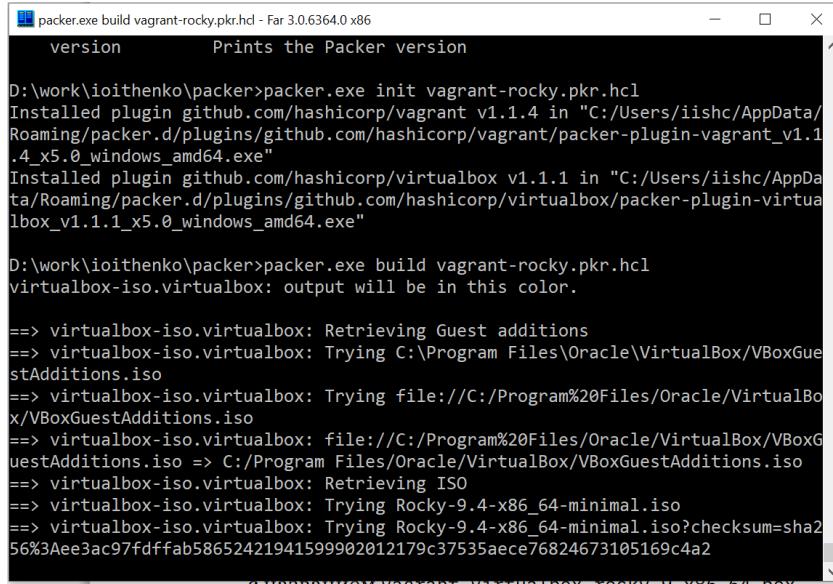
username=ioithenko

hostnamectl set-hostname "${HOSTNAME%.*}.${username}.net
```

Рис. 2.2: Внесение имени пользователя

Далее приступили к развертыванию лабораторного стенда. Используя FAR, перешли в рабочий каталог с проектом D:/work/ioithenko/packer. Разместили в нем

файл packer.exe. Ввели команды для начала автоматической установки образа операционной системы Rocky Linux в VirtualBox и последующего формирования box-файла с дистрибутивом Rocky Linux для VirtualBox (рис. 2.3).



```
version      Prints the Packer version
D:\work\ioithenko\packer>packer.exe init vagrant-rocky.pkr.hcl
Installed plugin github.com/hashicorp/vagrant v1.1.4 in "C:/Users/iishc/AppData/Roaming/packer.d/plugins/github.com/hashicorp/vagrant/packer-plugin-vagrant_v1.1.4_x5.0_windows_amd64.exe"
Installed plugin github.com/hashicorp/virtualbox v1.1.1 in "C:/Users/iishc/AppData/Roaming/packer.d/plugins/github.com/hashicorp/virtualbox/packer-plugin-virtualbox_v1.1.1_x5.0_windows_amd64.exe"

D:\work\ioithenko\packer>packer.exe build vagrant-rocky.pkr.hcl
virtualbox-iso.virtualbox: output will be in this color.

==> virtualbox-iso.virtualbox: Retrieving Guest additions
==> virtualbox-iso.virtualbox: Trying C:\Program Files\Oracle\VirtualBox/VBoxGuestAdditions.iso
==> virtualbox-iso.virtualbox: Trying file://C:/Program%20Files/Oracle/VirtualBox/VBoxGuestAdditions.iso
==> virtualbox-iso.virtualbox: file://C:/Program%20Files/Oracle/VirtualBox/VBoxGuestAdditions.iso => C:/Program Files/Oracle/VirtualBox/VBoxGuestAdditions.iso
==> virtualbox-iso.virtualbox: Retrieving ISO
==> virtualbox-iso.virtualbox: Trying Rocky-9.4-x86_64-minimal.iso
==> virtualbox-iso.virtualbox: Trying Rocky-9.4-x86_64-minimal.iso?checksum=sha256%3Aee3ac97fdffab58652421941599902012179c3753aeca76824673105169c4a2
```

Рис. 2.3: Автоматическая установка

По окончании процесса в рабочем каталоге сформировался box-файл с названием vagrant-virtualbox-rocky-9-x86_64.box (рис. 2.4).

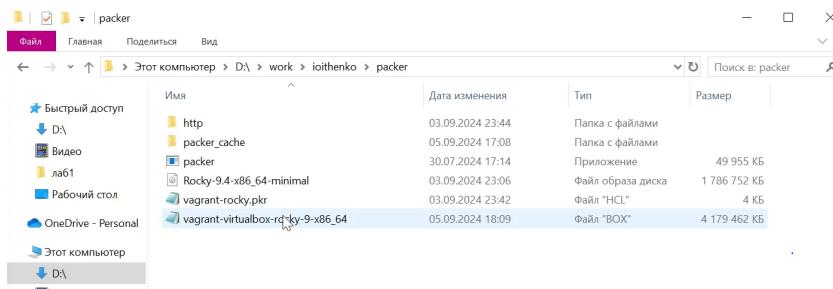


Рис. 2.4: box-файл

Для регистрации образа виртуальной машины в vagrant в командной строке ввели vagrant box add rocky9 vagrant-virtualbox-rocky-9-x86_64.box Для запуска виртуальной машины Server ввели в консоли vagrant up server (рис. 2.5).

```
D:\work\ioithenko\packer>vagrant box add rocky9 vagrant-virtualbox-rocky-9-x86_64.box
--> box: Box file was not detected as metadata. Adding it directly...
--> box: Adding box 'rocky9' (v0) for provider:
--> box: Unpacking necessary files from: file:///D:/work/ioithenko/packer/vagrant-virtualbox-rocky-9-x86_64.box
--> box:
The box you're attempting to add already exists. Remove it before
adding it again or add it with the '--force' flag.

Name: rocky9
Provider: virtualbox
Version: 0

D:\work\ioithenko\packer>vagrant up server
Bringing machine 'server' up with 'virtualbox' provider...
--> server: You assigned a static IP ending in ".1" to this machine.
--> server: This is very often used by the router and can cause the
--> server: network to not work properly. If the network doesn't work
--> server: properly, try changing this IP.
--> server: Preparing master VM for linked clones...
--> server: This is a one time operation. Once the master VM is prepared,
--> server: it will be used as a base for linked clones, making the creation
--> server: of new VMs take milliseconds on a modern system.
--> server: Importing base box 'rocky9'...
--> server: Cloning VM...
--> server: Matching MAC address for NAT networking...
```

Рис. 2.5: Запуск ВМ

Залогинились под пользователем vagrant с паролем vagrant в графическом окружении (рис. 2.6).

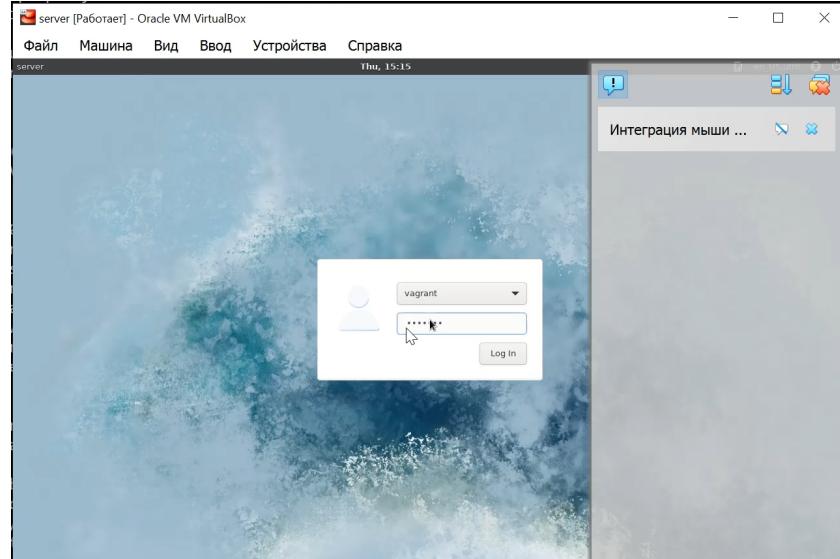


Рис. 2.6: Логин

Для запуска виртуальной машины Client повторили действия (рис. 2.7).

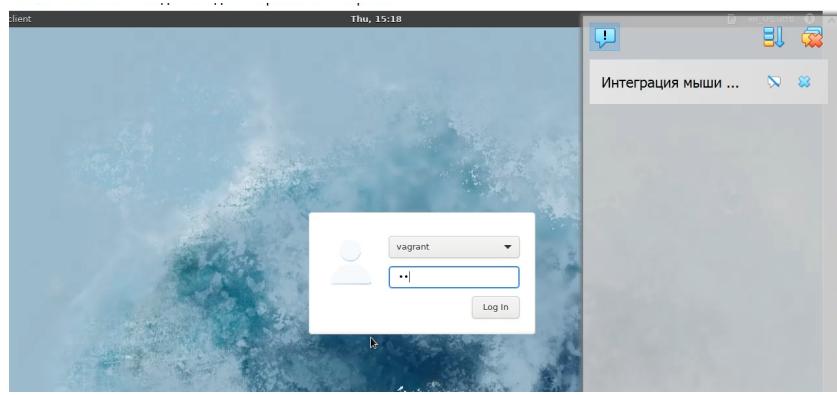


Рис. 2.7: Логин

Подключились к серверу из консоли: vagrant ssh server Ввели пароль vagrant. Перешли к пользователю ioithenko: su - ioithenko Пользователь не был найден. Отлогинились (рис. 2.8).

```
ioithenko\ vagrant>vagrant ssh server
==> server: The machine you're attempting to SSH into is configured to use
==> server: password-based authentication. Vagrant can't script entering the
=> server: password for you. If you're prompted for a password, please enter
> server: the same password you have configured in the Vagrantfile.
rant@127.0.0.1's password:
login: Thu Sep  5 15:15:42 2024
ant@server ~]$ su - ioithenko
er ioithenko does not exist or the user entry does not contain all the required fields
t@server ~]$ logout
on to 127.0.0.1 closed.

ioithenko\ vagrant>vagrant ssh client
==> client: The machine you're attempting to SSH into is configured to use
==> client: password-based authentication. Vagrant can't script entering the
=> client: password for you. If you're prompted for a password, please enter
> client: the same password you have configured in the Vagrantfile.
rant@127.0.0.1's password:
login: Thu Sep  5 15:18:50 2024
ant@client ~]$ su - ioithenko
er ioithenko does not exist or the user entry does not contain all the required fields
t@client ~]$ logout
on to 127.0.0.1 closed.
```

Рис. 2.8: Подключение к серверу

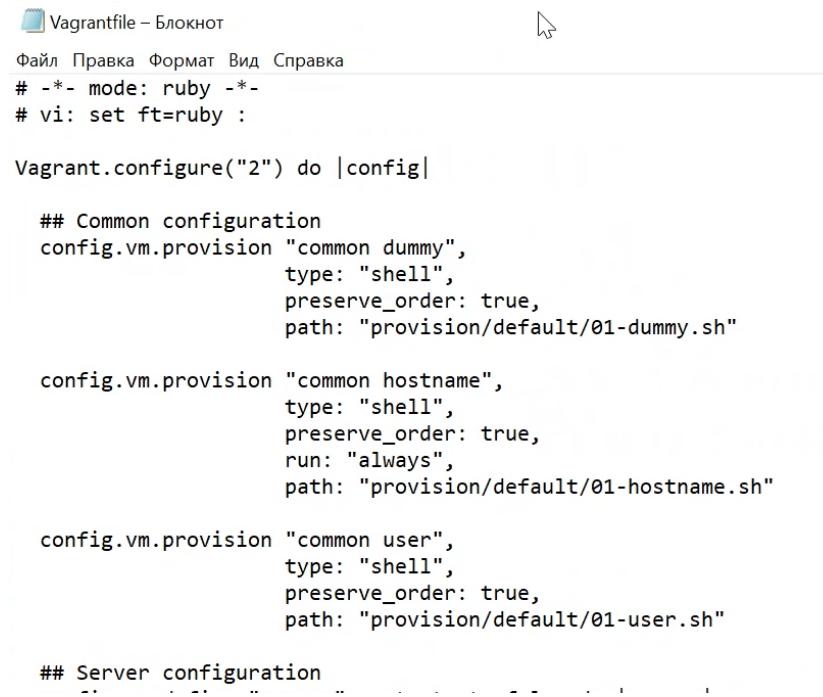
Выполните тоже самое для клиента. Пользователь также не был найден. Выключили обе виртуальные машины: vagrant halt server vagrant halt client (рис. 2.9).

```
ioithenko\ vagrant>vagrant halt server
Attempting graceful shutdown of VM...
D:\work\i
D:\work\ioit
ioithenko\ vagrant>vagrant halt client
--> client: Attempting graceful shutdown of VM...
```

Рис. 2.9: Подключение к клиенту

Для отработки созданных скриптов во время загрузки виртуальных машин

убедились, что в конфигурационном файле Vagrantfile до строк с конфигурацией сервера имеется запись (рис. 2.10):



```
Vagrantfile - Блокнот
Файл Правка Формат Вид Справка
# -*- mode: ruby -*-
# vi: set ft=ruby :

Vagrant.configure("2") do |config|  
  
    ## Common configuration  
    config.vm.provision "common dummy",  
        type: "shell",  
        preserve_order: true,  
        path: "provision/default/01-dummy.sh"  
  
    config.vm.provision "common hostname",  
        type: "shell",  
        preserve_order: true,  
        run: "always",  
        path: "provision/default/01-hostname.sh"  
  
    config.vm.provision "common user",  
        type: "shell",  
        preserve_order: true,  
        path: "provision/default/01-user.sh"  
  
    ## Server configuration  
    ..  
    ..  
    ..
```

Рис. 2.10: Конфигурационный файл

Зафиксируем внесённые изменения для внутренних настроек виртуальных машин, введя в терминале vagrant up server –provision vagrant up client –provision (рис. 2.11) и (рис. 2.12).

```
D:\work\ioithenko\vagrant>vagrant up server --provision
Bringing machine 'server' up with 'virtualbox' provider...
==> server: You assigned a static IP ending in ".1" to this machine.
==> server: This is very often used by the router and can cause the
==> server: network to not work properly. If the network doesn't work
==> server: properly, try changing this IP.
==> server: You assigned a static IP ending in ".1" to this machine.
==> server: This is very often used by the router and can cause the
==> server: network to not work properly. If the network doesn't work
==> server: properly, try changing this IP.
==> server: Clearing any previously set forwarded ports...
==> server: Clearing any previously set network interfaces...
==> server: Preparing network interfaces based on configuration...
    server: Adapter 1: nat
    server: Adapter 2: intnet
==> server: Forwarding ports...
    server: 22 (guest) => 2222 (host) (adapter 1)
==> server: Running 'pre-boot' VM customizations...
==> server: Booting VM...
==> server: Waiting for machine to boot. This may take a few minutes...
    server: SSH address: 127.0.0.1:2222
    server: SSH username: vagrant
    server: SSH auth method: password
==> server: Machine booted and ready!
==> server: Checking for guest additions in VM...
    server: No guest additions were detected on the base box for this VM! Guest
    server: additions are required for forwarded ports, shared folders, host only
    server: networking, and more. If SSH fails on this machine, please install
    server: the guest additions and repackage the box to continue.
    server:
    server: This is not an error message; everything may continue to work properly,
    server: in which case you may ignore this message.
==> server: Setting hostname...
==> server: Configuring and enabling network interfaces...
==> server: Mounting shared folders...
    server: /vagrant => D:/work/ioithenko/vagrant
```

Рис. 2.11: Внесение изменений

```
D:\work\ioithenko\vagrant>vagrant up client --provision
Bringing machine 'client' up with 'virtualbox' provider...
==> client: Running provisioner: common dummy (shell)...
    client: Running: C:/Users/iischc/AppData/Local/Tmp/vagrant-shell120240905-16072-9aes4a.sh
==> client: Running provisioner: common user (shell)...
    client: Running: C:/Users/iischc/AppData/Local/Tmp/vagrant-shell120240905-16072-ckgkvu.sh
==> client: Provisioning script: /tmp/vagrant-shell
    client: id: 'ioithenko': no such user
==> client: Running provisioner: client dummy (shell)...
    client: Running: C:/Users/iischc/AppData/Local/Tmp/vagrant-shell120240905-16072-7t48qp.sh
==> client: Provisioning script: /tmp/vagrant-shell
    client: Running provisioner: client routing (shell)...
    client: Running: C:/Users/iischc/AppData/Local/Tmp/vagrant-shell120240905-16072-fh0k9y.sh
    client: Provisioning script: /tmp/vagrant-shell
    client: Error: Failed to modify connection 'System eth1': ipv4.gateway: gateway cannot be set if there are no addresses configured
    client: Error: Connection activation failed: IP configuration could not be reserved (no available address, timeout, etc.)
    client: Hint: use 'journalctl -x NM_CONNECTION=9c92fa9d-8a47cf50c04 & NM_DEVICE=eth1' to get more details.
    client: Connection 'eth0' successfully deactivated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/2)
    client: Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/10)
D:\work\ioithenko\vagrant>vagrant halt client
==> client: Attempting graceful shutdown of VM...
D:\work\ioithenko\vagrant>vagrant halt server
==> server: Attempting graceful shutdown of VM...
D:\work\ioithenko\vagrant>
```

Рис. 2.12: Внесение изменений

Залогинились на сервере и клиенте под созданным пользователем (рис. 2.13) и (рис. 2.14).

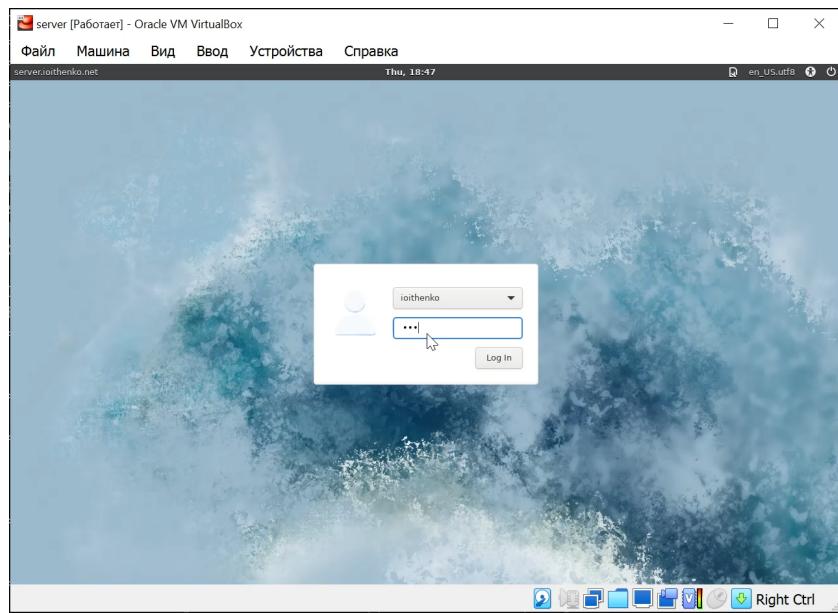


Рис. 2.13: Логин

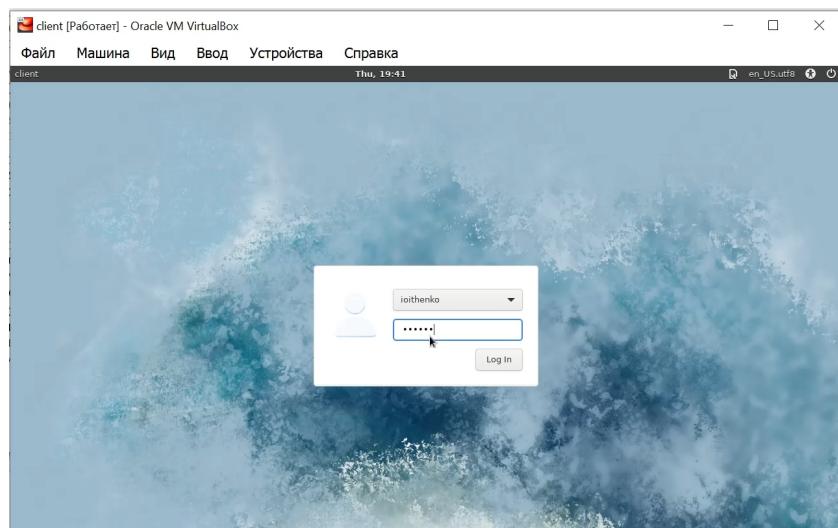


Рис. 2.14: Логин

Убедимся, что в терминале приглашение отображается в виде `ioithenko@server.ioithenko.net` (рис. 2.15) на сервере и в виде `ioithenko@client.ioithenko.net` (рис. 2.16) на клиенте.

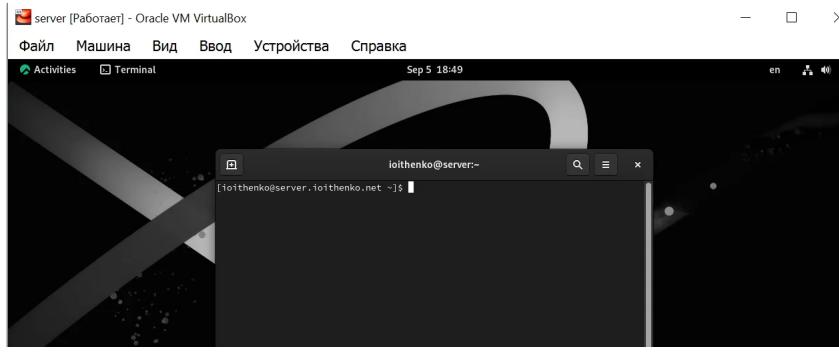


Рис. 2.15: Терминал

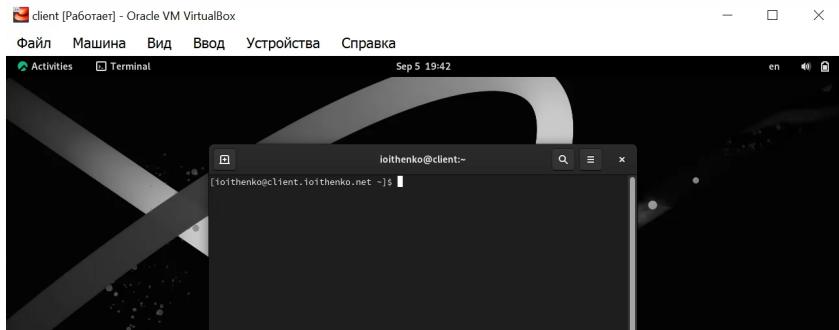


Рис. 2.16: Терминал

Выключим виртуальные машины. Скопирем необходимые для работы с Vagrant файлы и box-файлы виртуальных машин в другой каталог ОС.

3 Выводы

В ходе лабораторной работы я приобрела практические навыки установки Rocky Linux на виртуальную машину с помощью инструмента Vagrant.

4 Контрольные вопросы

1. Для чего предназначен Vagrant?

Vagrant — это инструмент, который позволяет создавать и управлять виртуальными машинами в рамках одного рабочего процесса. Он автоматизирует как установку основного дистрибутива операционной системы на ВМ, так и последующую настройку необходимого программного обеспечения.

2. Что такое box-файл? В чём назначение Vagrantfile?

box-файл — сохранённый образ виртуальной машины с развернутой в ней операционной системой, box-файл используется как основа для клонирования виртуальных машин с теми или иными настройками.

Vagrantfile — конфигурационный файл, написанный на языке Ruby, в котором указаны настройки запуска виртуальной машины.

3. Приведите описание и примеры вызова основных команд Vagrant.

vagrant help — вызов справки по командам Vagrant; vagrant box list — список подключённых к Vagrant box-файлов; vagrant box add — подключение box-файла к Vagrant; vagrant destroy — отключение box-файла от Vagrant и удаление его из виртуального окружения; vagrant init — создание «шаблонного» конфигурационного файла Vagrantfile для его последующего изменения; vagrant up — запуск виртуальной машины с использованием инструкций по запуску из конфигурационного файла Vagrantfile; vagrant reload — перезагрузка виртуальной машины; vagrant halt — остановка и выключение виртуальной машины; vagrant provision

— настройка внутреннего окружения имеющейся виртуальной машины; vagrant ssh — подключение к виртуальной машине через ssh.

4. Дайте построчные пояснения содержания файлов vagrant-rocky.pkr.hcl, ks.cfg, Vagrantfile, Makefile.

vagrant-rocky.pkr.hcl — файл конфигурации для Packer — инструмента, который используется для автоматизации создания образов виртуальных машин. Сначала указываются необходимые плагины для работы: Vagrant и VirtualBox. Задают параметры, такие как описание артефакта, версия, размер диска, контрольная сумма ISO-образа и URL для загрузки ISO. Значения по умолчанию могут быть изменены при запуске Packer. Далее определяется источник виртуальной машины, которая будет создана с использованием ISO-образа. Здесь указываются команды для загрузки, настройки диска, параметры SSH и другие настройки. Определяется процесс сборки, включающий в себя: - Provisioner: Используется для выполнения команд на созданной виртуальной машине (например, установка программного обеспечения). - Post-processor: Создает Vagrant box из полученного образа виртуальной машины.

Vagrantfile - Первые две строки указывают на режим работы с Vagrantfile и использование языка Ruby. Затем идёт цикл do, заменяющий конструкцию Vagrant.configure далее по тексту на config. Стока config.vm.box = "BOX_NAME" задаёт название образа (box-файла) виртуальной машины (обычно выбирается из официального репозитория). Стока config.vm.hostname = "HOST_NAME" задаёт имя виртуальной машины. Конструкция config.vm.network задаёт тип сетевого соединения и может иметь следующие назначения:

- config.vm.network "private_network", ip: "xxx.xxx.xxx.xxx" — адрес из внутренней сети;
- config.vm.network "public_network", ip: "xxx.xxx.xxx.xxx" — публичный адрес, по которому виртуальная машина будет доступна;

- config.vm.network “private_network”, type: “dhcp” — адрес, назначаемый по протоколу DHCP.

Строка config.vm.define “VM_NAME” задаёт название виртуальной машины, по которому можно обращаться к ней из Vagrant и VirtualBox. В конце идёт конструкция, определяющая параметры провайдера, а именно запуск виртуальной машины без графического интерфейса и с выделением 1 ГБ памяти.