

Лабораторная работа №1

Администрирование сетевых подсистем

Мурашов Иван Вячеславович

2025-09-22

Содержание I

1 Цель работы

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

2 Подготовка и запуск виртуальных машин

Перед началом работы с Vagrant создаю каталог для проекта и размещаю необходимые файлы в директории packer и vagrant (рис. 1).

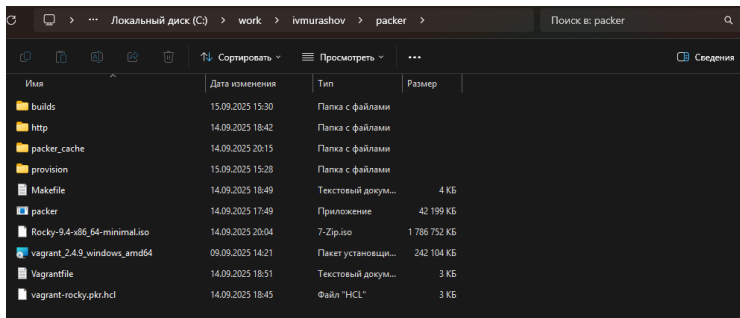


Рисунок 1: Каталог packer

3 Подготовка и запуск виртуальных машин

Затем, поскольку я работаю на ОС Windows, используя FAR, перехожу в созданный мной рабочий каталог с проектом (рис. 2).

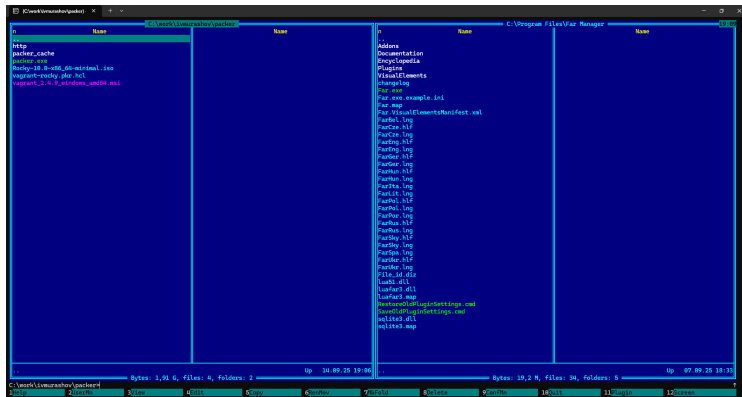


Рисунок 2: Менеджер FAR

4 Подготовка и запуск виртуальных машин

В командной строке ввожу

```
packer.exe init vagrant-rocky.pkr.hcl  
packer.exe build vagrant-rocky.pkr.hcl
```

5 Подготовка и запуск виртуальных машин

для начала автоматической установки образа операционной системы Rocky Linux в VirtualBox и последующего формирования box-файла с дистрибутивом Rocky Linux для VirtualBox (рис. 3).

```
C:\work\ivmurashov\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\WindowsGuestAdditions.iso
=> virtualbox-iso.virtualbox: Trying file://C:/Program%20Files/Oracle/VirtualBox/WindowsGuestAdditions.iso
=> virtualbox-iso.virtualbox: File://C:/Program%20Files/Oracle/VirtualBox/WindowsGuestAdditions.iso => C:/Program Files/Oracle/VirtualBox/WindowsGuestAdditions.iso
=> virtualbox-iso.virtualbox: Retrieving ISO
=> virtualbox-iso.virtualbox: Trying Rocky-9.0-x86_64-minimal.iso
=> virtualbox-iso.virtualbox: Trying Rocky-9.0-x86_64-minimal.iso?checksum=sha256:3Aee3ac97f44fab58652421941599982812179c37535aee76824673185169c4a2
=> virtualbox-iso.virtualbox: Rocky-9.0-x86_64-minimal.iso?checksum=sha256:3Aee3ac97f44fab58652421941599982812179c37535aee76824673185169c4a2 => C:/work/ivmurashov/packer/Rocky-9.0-x86_64-minimal.iso
=> virtualbox-iso.virtualbox: Starting HTTP server on port 8088
=> virtualbox-iso.virtualbox: Creating virtual machine...
=> virtualbox-iso.virtualbox: Creating hard drive builds\packer-rocky-virtualbox.vdi with size 61440 MB...
=> virtualbox-iso.virtualbox: Mounting ISOs...
=> virtualbox-iso.virtualbox: Mounting boot ISO...
=> virtualbox-iso.virtualbox: Creating forwarded port mapping for communicator (SSH, WinRM, etc) (host port 3678)
=> virtualbox-iso.virtualbox: Executing custom VBoxManage commands...
=> virtualbox-iso.virtualbox: Executing: modifyvm packer-rocky-virtualbox-vm --memory 2048
=> virtualbox-iso.virtualbox: Executing: modifyvm packer-rocky-virtualbox-vm --cpus 2
=> virtualbox-iso.virtualbox: Executing: modifyvm packer-rocky-virtualbox-vm --nat-localhost=chachabel on
=> virtualbox-iso.virtualbox: Starting the virtual machine...
=> virtualbox-iso.virtualbox: Waiting 30s for boot...
=> virtualbox-iso.virtualbox: Typing the boot command...
=> virtualbox-iso.virtualbox: Using SSH communicator to connect: 127.0.0.1
=> virtualbox-iso.virtualbox: Waiting for SSH to become available...
=> virtualbox-iso.virtualbox: Connected to SSH!
=> virtualbox-iso.virtualbox: Uploading VirtualBox version info (7.1.10)
=> virtualbox-iso.virtualbox: Uploading VirtualBox guest additions ISO...
=> virtualbox-iso.virtualbox: Provisioning with shell script: D:\TEMP\temp\packer-shell168836688
=> virtualbox-iso.virtualbox: Rocky Linux 9 - BaseOS 924 kB/s | 2.5 MB 00:02
=> virtualbox-iso.virtualbox: Rocky Linux 9 - AppStream 2.5 MB/s | 9.5 MB 00:03
=> virtualbox-iso.virtualbox: Rocky Linux 9 - Extras 7.3 kB/s | 17 kB 00:02
=> virtualbox-iso.virtualbox: Dependencies resolved.
=> virtualbox-iso.virtualbox:
```

Рисунок 3: Установка образа Rocky Linux

6 Подготовка и запуск виртуальных машин

```
--> virtualbox-iso.virtualbox: Running post-processor: (type vagrant)
==> virtualbox-iso.virtualbox (vagrant): Creating a dummy Vagrant box to ensure the host system can create one correctly
==> virtualbox-iso.virtualbox (vagrant): Creating Vagrant box for 'virtualbox' provider
==> virtualbox-iso.virtualbox (vagrant): Copying from artifact: builds\packer-rocky-virtualbox-vm-disk001.vmdk
==> virtualbox-iso.virtualbox (vagrant): Copying from artifact: builds\packer-rocky-virtualbox-vm.mf
==> virtualbox-iso.virtualbox (vagrant): Copying from artifact: builds\packer-rocky-virtualbox-vm.ovf
==> virtualbox-iso.virtualbox (vagrant): Renaming the OVF to box.ovf...
==> virtualbox-iso.virtualbox (vagrant): Compressing: Vagrantfile
==> virtualbox-iso.virtualbox (vagrant): Compressing: box.ovf
==> virtualbox-iso.virtualbox (vagrant): Compressing: metadata.json
==> virtualbox-iso.virtualbox (vagrant): Compressing: packer-rocky-virtualbox-vm-disk001.vmdk
==> virtualbox-iso.virtualbox (vagrant): Compressing: packer-rocky-virtualbox-vm.mf
Build 'virtualbox-iso.virtualbox' finished after 32 minutes 32 seconds.

==> Wait completed after 32 minutes 32 seconds

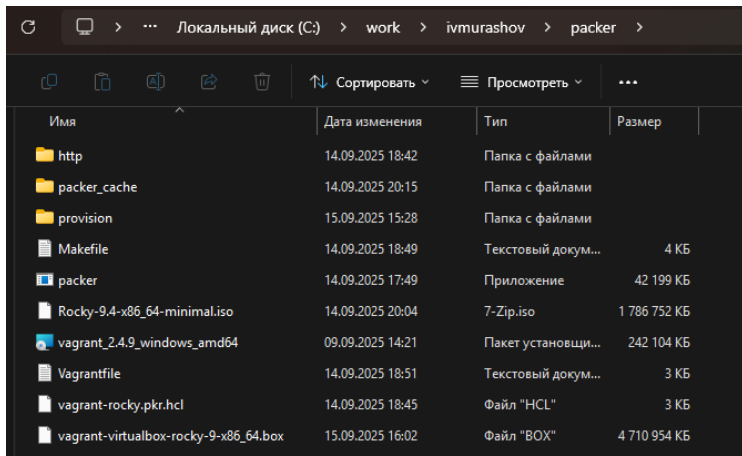
==> Builds finished. The artifacts of successful builds are:
--> virtualbox-iso.virtualbox: 'virtualbox' provider box: vagrant-virtualbox-rocky-9-x86_64.box

C:\work\ivmurashov\packer>
```

Рисунок 4: Установка образа Rocky Linux

7 Подготовка и запуск виртуальных машин

По окончании процесса в рабочем каталоге видим box-файл с названием `vagrant-virtualbox-rocky-9-x86_64.box` (рис. 5).



8 Подготовка и запуск виртуальных машин

Для регистрации образа виртуальной машины в vagrant в командной строке ввожу

```
vagrant box add rocky9 vagrant-virtualbox-rocky-9-x86_64.box
```

```
C:\work\ivmurashov\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: (amd64)
        box: Unpacking necessary files from: file:///C:/work/ivmurashov/packer/vagrant-virtualbox-rocky-9-x86_64.box
        box:
==> box: Successfully added box 'rocky9' (v0) for '(amd64)'
```

Рисунок 6: Регистрация образа Rocky Linux

9 Подготовка и запуск виртуальных машин

Для запуска виртуальной машины Server ввожу в консоли

```
vagrant up server
```

```
PS C:\work\ivmurashov\vagrant> vagrant up server
Bringing machine 'server' up with 'virtualbox' provider...
==> server: You assigned a static IP ending in ".1" or ":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...
==> server: You assigned a static IP ending in ".1" or ":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: Setting the name of the VM: server
==> server: Clearing any previously set network interfaces...
==> server: Preparing network interfaces based on configuration...
server: Adapter 1: nat
```

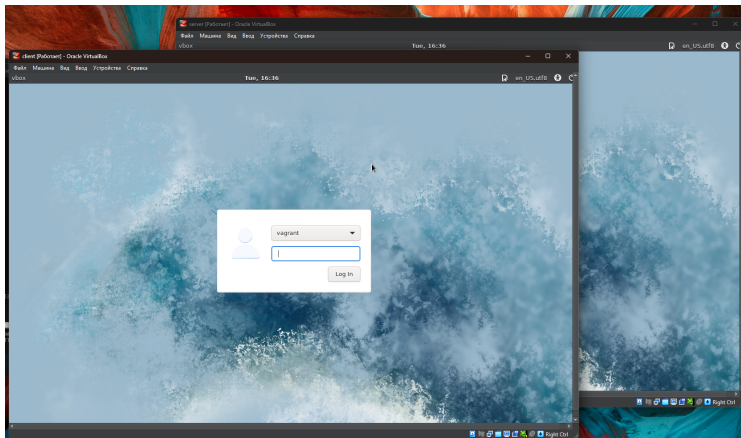
10 Подготовка и запуск виртуальных машин

Для запуска виртуальной машины Client ввожу в консоли

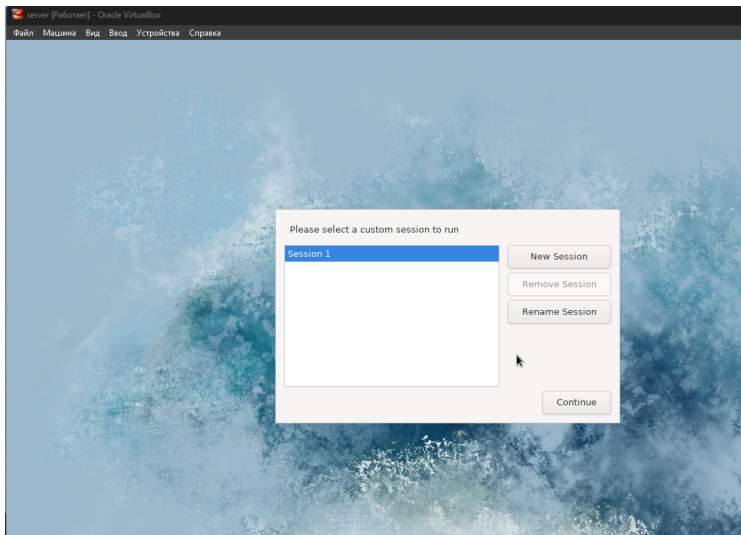
```
vagrant up client
```

11 Подготовка и запуск виртуальных машин

Убеждаюсь, что запуск обеих виртуальных машин прошёл успешно и логинюсь под пользователем `vagrant` с паролем `vagrant` в графическом окружении (рис. 8), (рис. 9).



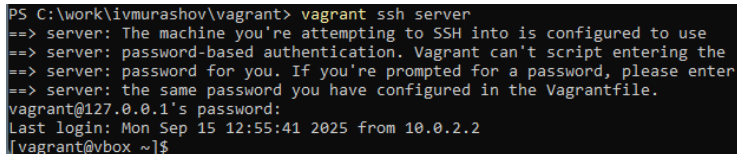
12 Подготовка и запуск виртуальных машин



13 Подготовка и запуск виртуальных машин

Подключаюсь к серверу из консоли:

```
vagrant ssh server
```



```
PS C:\work\ivmurashov\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.
vagrant@127.0.0.1's password:
Last login: Mon Sep 15 12:55:41 2025 from 10.0.2.2
[vagrant@vbox ~]$
```

Рисунок 10: Подключение к серверу из консоли

14 Подготовка и запуск виртуальных машин

Перехожу к пользователю ivmurashov (рис. 11).

```
[vagrant@server ~]$ su - ivmurashov
Password:
Last failed login: Thu Sep 18 10:49:36 UTC 2025 on pts/0
There was 1 failed login attempt since the last successful login.
[ivmurashov@server ~]$
```

Рисунок 11: Авторизация в терминале

15 Подготовка и запуск виртуальных машин

Далее выхожу и выключаю обе виртуальные машины:

```
vagrant halt server  
vagrant halt client
```

16 Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

Для отработки созданных скриптов во время загрузки виртуальных машин убеждаюсь, что в конфигурационном файле Vagrantfile до строк с конфигурацией сервера имеется следующая запись (рис. 12).

```
## 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",
```

17 Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

Зафиксируем внесённые изменения для внутренних настроек виртуальных машин, введя в терминале:

```
vagrant up server --provision  
vagrant up client --provision
```

18 Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

Логинюсь на сервере и клиенте под созданным пользователем. Убеждаюсь, что в терминале приглашение отображается в виде `ivmurashov@server.ivmurashov.net` на сервере (рис. 13).

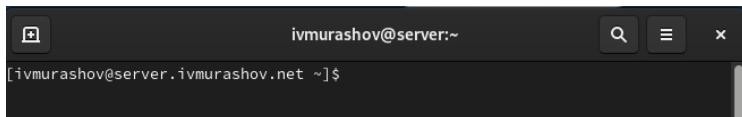
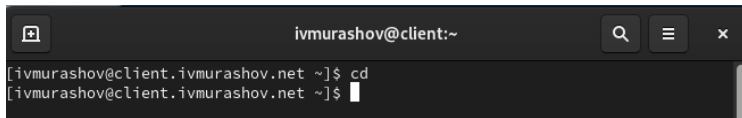


Рисунок 13: Терминал vm-server

19 Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

Убеждаюсь, что в терминале клиента приглашение отображается в виде `ivmurashov@client.ivmurashov.net` (рис. 14).



```
ivmurashov@client:~  
[ivmurashov@client.ivmurashov.net ~]$ cd  
[ivmurashov@client.ivmurashov.net ~]$
```

Рисунок 14: Терминал vm-client

Затем, выключаю виртуальные машины.

20 Ответы на контрольные вопросы

1. Для чего предназначен Vagrant?

Vagrant нужен для создания и управления средами виртуальных машин в одном рабочем процессе. Этот инструмент, по сути, позволяет автоматизировать процесс установки на виртуальную машину как основного дистрибутива операционной системы, так и настройки необходимого в дальнейшем программного обеспечения.

21 Ответы на контрольные вопросы

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

Box-файл (или Vagrant Box) — это сохранённый образ виртуальной машины с развёрнутой в ней ОС; по сути, box-файл используется как основа для клонирования виртуальных машин с теми или иными настройками.

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

22 Ответы на контрольные вопросы

3. Приведите описание и примеры вызова основных команд Vagrant.

С Vagrant можно работать, используя следующие основные команды: – `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 (например, добавление новых инструкций (скриптов) в ранее созданную виртуальную машину); – `vagrant ssh` — подключение к виртуальной машине через ssh.