

Отчёт по лабораторной работе №1

Администрирование сетевых подсистем

Мурашов Иван Вячеславович

Содержание

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Цель работы | 5 |
| 2 | Задание | 6 |
| 3 | Выполнение лабораторной работы | 7 |
| 3.1 | Подготовка и запуск виртуальных машин | 7 |
| 3.2 | Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины | 12 |
| 3.3 | Ответы на контрольные вопросы | 14 |

Список иллюстраций

| | | |
|------|--|----|
| 3.1 | Каталог packer | 7 |
| 3.2 | Менеджер FAR | 8 |
| 3.3 | Установка образа Rocky Linux | 8 |
| 3.4 | Установка образа Rocky Linux | 9 |
| 3.5 | Каталог packer | 9 |
| 3.6 | Регистрация образа Rocky Linux | 9 |
| 3.7 | Запуск vm-server | 10 |
| 3.8 | VM server и VM client | 11 |
| 3.9 | VM server | 11 |
| 3.10 | Подключение к серверу из консоли | 12 |
| 3.11 | Авторизация в терминале | 12 |
| 3.12 | Содержимое Vagrantfile | 13 |
| 3.13 | Терминал vm-server | 13 |
| 3.14 | Терминал vm-client | 13 |

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Задание

1. Сформируйте box-файл с дистрибутивом Rocky Linux для VirtualBox.
2. Запустите виртуальные машины сервера и клиента и убедитесь в их работоспособности.
3. Внесите изменения в настройки загрузки образов виртуальных машин `server` и `client`, добавив пользователя с правами администратора и изменив названия хостов (см. раздел 1.5.4).
4. Скопируйте необходимые для работы с Vagrant файлы и box-файлы виртуальных машин на внешний носитель. Используя эти файлы, вы можете попробовать развернуть виртуальные машины на другом компьютере.

3 Выполнение лабораторной работы

3.1 Подготовка и запуск виртуальных машин

Перед началом работы с Vagrant создаю каталог для проекта и размещаю необходимые файлы в директории packer и vagrant (рис. 3.1).

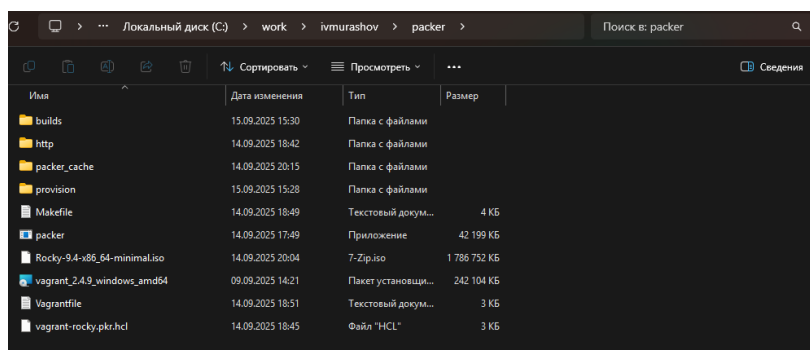


Рисунок 3.1: Каталог packer

Затем, поскольку я работаю на ОС Windows, используя FAR, перехожу в созданный мной рабочий каталог с проектом (рис. 3.2).

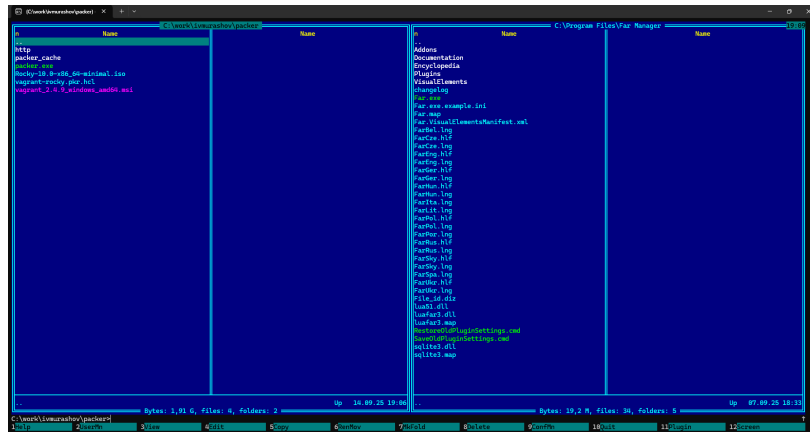


Рисунок 3.2: Менеджер FAR

В командной строке ввожу

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

для начала автоматической установки образа операционной системы Rocky Linux в VirtualBox и последующего формирования box-файла с дистрибутивом Rocky Linux для VirtualBox (рис. 3.3).

```
C:\Users\user>packer packer.exe build vagrant-rocky.pkr.hcl
virtualbox-iso: output will be in this color
==> virtualbox-iso: Retrieving Guest additions
==> virtualbox-iso: Trying C:\Program Files\Oracle\VirtualBox\GuestAdditions.iso
==> virtualbox-iso: Trying file://C:/Program Files/Oracle/VirtualBox/VBoxGuestAdditions.iso
==> virtualbox-iso: Trying file://C:/Program Files/Oracle/VirtualBox/VBoxGuestAdditions.iso => C:\Program Files\Oracle\VirtualBox\GuestAdditions.iso
==> virtualbox-iso: Retrieving ISO
==> virtualbox-iso: Trying Rocky-9.6-66-minimal.iso
==> virtualbox-iso: Trying Rocky-9.6-66-minimal.iso7checksumsha256sha384ac97ff6fab50520219d1599982012179c7735ace76820d7118169da2
==> virtualbox-iso: Starting HTTP server on port 8080
==> virtualbox-iso: Creating virtual machine...
==> virtualbox-iso: Creating hard drive hdd/packer-rocky-virtualbox-vm.vdi with size 61400 MB...
==> virtualbox-iso: Mounting ISO...
==> virtualbox-iso: Mounting boot ISO...
==> virtualbox-iso: Creating forwarded port mapping for communicator (SSH, WinRM, etc) (host port 3070)
==> virtualbox-iso: Executing custom WinRM config commands...
==> virtualbox-iso: Executing: modifyvm packer-rocky-virtualbox-vm --memory 2048
==> virtualbox-iso: Executing: modifyvm packer-rocky-virtualbox-vm --cpu 2
==> virtualbox-iso: Executing: modifyvm packer-rocky-virtualbox-vm --nat-onlynstrachabai on
==> virtualbox-iso: Starting the virtual machine...
==> virtualbox-iso: Waiting 30s for boot...
==> virtualbox-iso: Typing the boot command...
==> virtualbox-iso: Waiting for SSH to become available...
==> virtualbox-iso: Using SSH communicator to connect: 127.0.0.1
==> virtualbox-iso: Connected to SSH!
==> virtualbox-iso: Uploading VirtualBox version info (7.1.10)
==> virtualbox-iso: Uploading VirtualBox guest additions ISO...
==> virtualbox-iso: Provisioning with shell script: D:\TEMP\packer-sho\ld0806689
==> virtualbox-iso: Rocky Linux 9 - BaseOS 2.5 MB/s | 9.5 MB 00:01
==> virtualbox-iso: Rocky Linux 9 - Extras 7.2 MB/s | 17 MB 00:02
==> virtualbox-iso: Dependencies resolved.
```

Рисунок 3.3: Установка образа Rocky Linux


```

==> virtualbox-iso.virtualbox: Running post-processor: (Copy 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 3.4: Установка образа Rocky Linux

По окончании процесса в рабочем каталоге видим box-файл с названием vagrant-virtualbox-rocky-9-x86_64.box (рис. 3.5).

| Имя | Дата изменения | Тип | Размер |
|---------------------------------------|------------------|--------------------|--------------|
| http | 14.09.2025 18:42 | Папка с файлами | |
| packer_cache | 14.09.2025 20:15 | Папка с файлами | |
| provision | 15.09.2025 15:28 | Папка с файлами | |
| Makefile | 14.09.2025 18:49 | Текстовый докум... | 4 КБ |
| packer | 14.09.2025 17:49 | Приложение | 42 199 КБ |
| Rocky-9.4-x86_64-minimal.iso | 14.09.2025 20:04 | 7-Zip.iso | 1 786 752 КБ |
| vagrant_2.4.9_windows_amd64 | 09.09.2025 14:21 | Пакет установщи... | 242 104 КБ |
| Vagrantfile | 14.09.2025 18:51 | Текстовый докум... | 3 КБ |
| vagrant-rocky.pkr.hcl | 14.09.2025 18:45 | Файл "HCL" | 3 КБ |
| vagrant-virtualbox-rocky-9-x86_64.box | 15.09.2025 16:02 | Файл "BOX" | 4 710 954 КБ |

Рисунок 3.5: Каталог packer

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 3.6: Регистрация образа Rocky Linux

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
server: Adapter 2: intnet
==> server: Forwarding ports...
server: 22 (guest) => 2222 (host) (adapter 1)
==> server: Running 'pre-boot' VM customizations...
==> server: Booting VM...
```

Рисунок 3.7: Запуск vm-server

Для запуска виртуальной машины Client ввожу в консоли

```
vagrant up client
```

Убеждаюсь, что запуск обеих виртуальных машин прошёл успешно и логинюсь под пользователем vagrant с паролем vagrant в графическом окружении (рис. 3.8), (рис. 3.9).

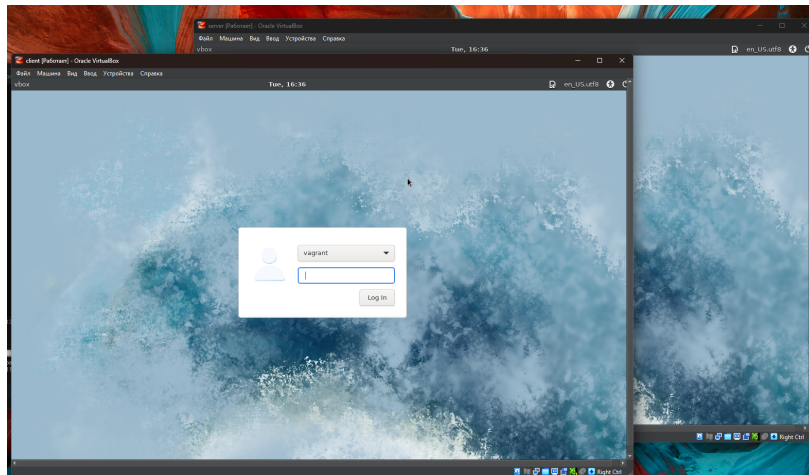


Рисунок 3.8: VM server и VM client

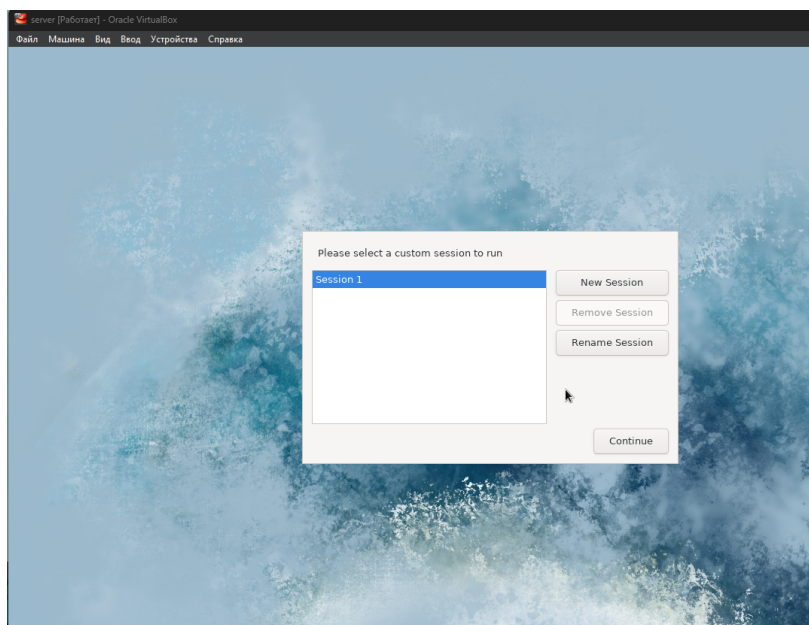


Рисунок 3.9: VM server

Подключитесь 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 3.10: Подключение к серверу из консоли

Перехожу к пользователю ivmurashov (рис. 3.11).

```
[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 3.11: Авторизация в терминале

Далее выхожу и выключаю обе виртуальные машины:

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

3.2 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. 3.12).

```
## 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",
  preserve_order: true,
  path: "provision/default/01-user.sh"
```

Рисунок 3.12: Содержимое Vagrantfile

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

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

Логинюсь на сервере и клиенте под созданным пользователем. Убеждаюсь, что в терминале приглашение отображается в виде `ivmurashov@server.ivmurashov.net` на сервере (рис. 3.13).

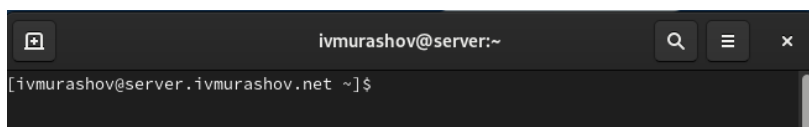


Рисунок 3.13: Терминал vm-server

Убеждаюсь, что в терминале клиента приглашение отображается в виде `ivmurashov@client.ivmurashov.net` (рис. 3.14).

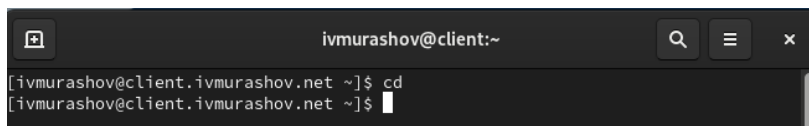


Рисунок 3.14: Терминал vm-client

Затем, выключаю виртуальные машины.

3.3 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.

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.

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.