

Лабораторная работа №1

Администрирование сетевых подсистем

Иванов Сергей Владимирович, НПИбд-01-23

6 сентября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

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

1. Сформировать box-файл с дистрибутивом Rocky Linux для VirtualBox
2. Запустить виртуальные машины сервера и клиента и убедиться в их работоспособности
3. Внести изменения в настройки загрузки образов виртуальных машин server и client, добавив пользователя с правами администратора и изменив названия хостов
4. Скопировать необходимые для работы с Vagrant файлы и box-файлы виртуальных машин на внешний носитель. Используя эти файлы, мы можем попробовать развернуть виртуальные машины на другом компьютере.

Выполнение работы

Перед началом работы с Vagrant создаю каталог для проекта.
C:\work\user_name\packer и C:\work\user_name\vagrant. (рис. 1).

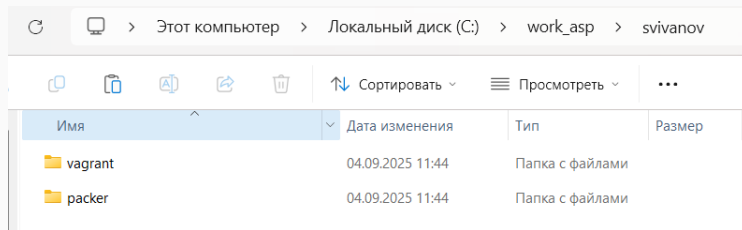


Рис. 1: Каталог проекта

В подкаталоге packer разместим образ Rocky Linux (Rocky-10.0-x86_64-minimal.iso) (рис. 2).

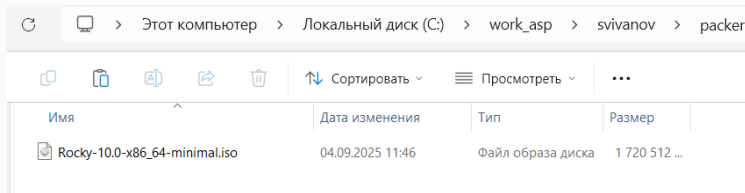


Рис. 2: Образ Rocky

Размещаем файлы

В этом же каталоге разместим подготовленные заранее для работы с Vagrant файлы: в подкаталоге packer файл `vagrant-rocky.pkr.hcl` (рис. 3)

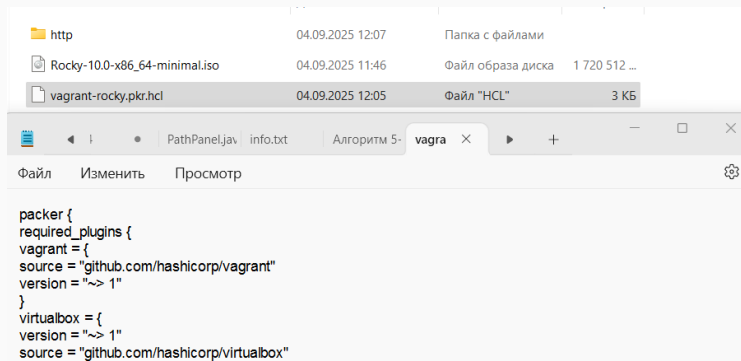


Рис. 3: Размещаем файлы

В подкаталоге racker подкаталог http с файлом ks.cfg (рис. 4)

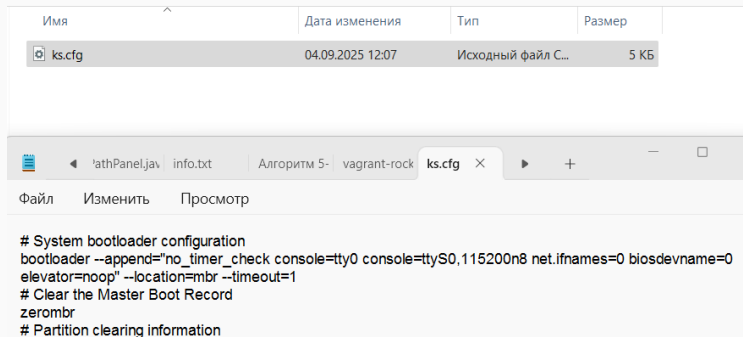


Рис. 4: Размещаем файлы

В подкаталоге vagrant файл Vagrantfile (рис. 5)

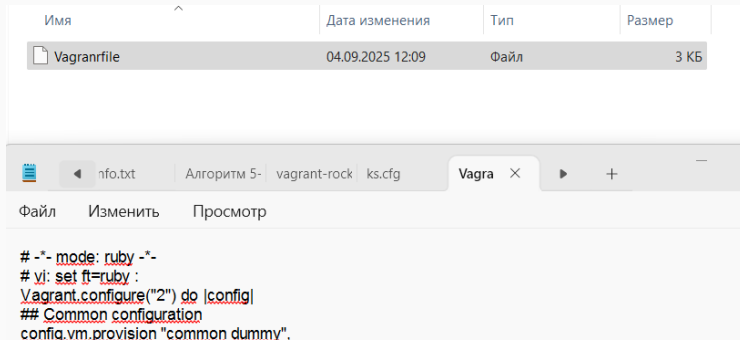


Рис. 5: Размещаем файлы

В подкаталоге vagrant файл Makefile (рис. 6)

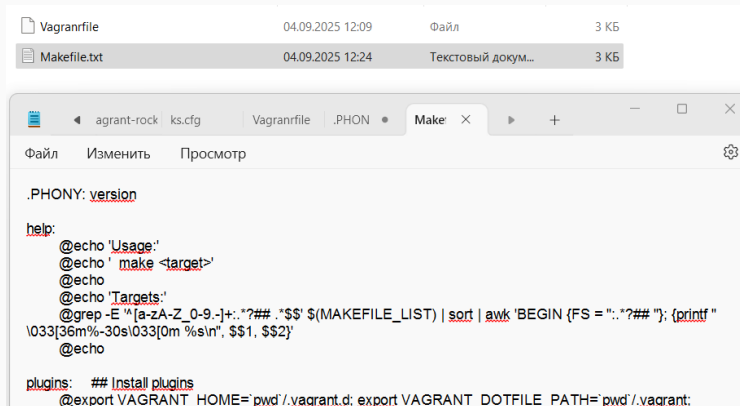


Рис. 6: Размещаем файлы

Создание подкаталогов

В подкаталоге `vagrant` создадим каталог `provision` с подкаталогами `default`, `server` и `client`, в которых будут размещаться скрипты, изменяющие различные настройки. (рис. 7)

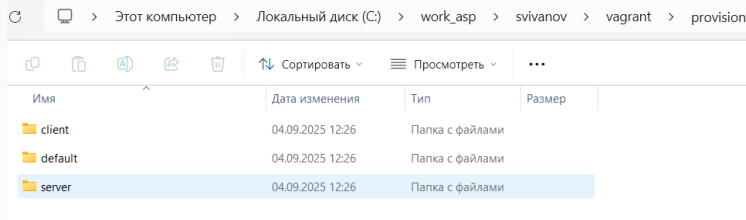


Рис. 7: Создание подкаталогов

Скрипт заглушка

В каталогах default, server и client разместим заранее подготовленный скрипт-заглушку 01-dummy.sh (рис. 8)

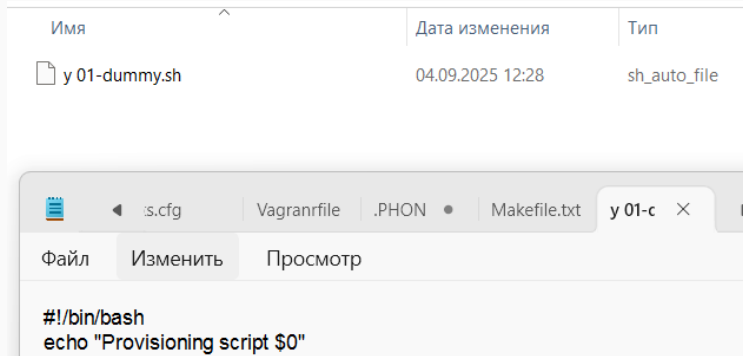


Рис. 8: Скрипт заглушка

Скрипт изменения названия

В каталоге default разместим заранее подготовленный скрипт 01-user.sh по изменению названия виртуальной машины. (рис. 9)

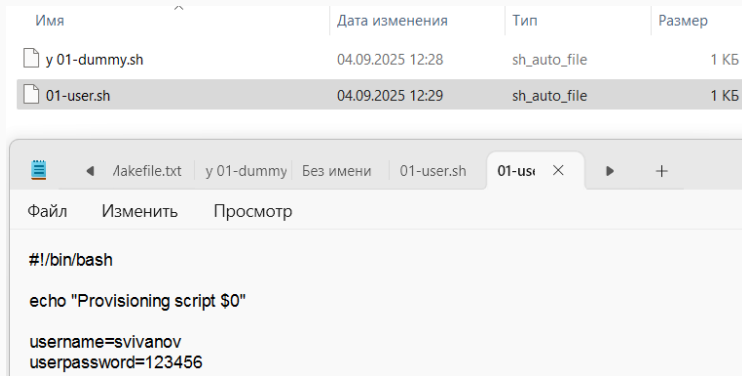


Рис. 9: Скрипт изменения названия

Скрипт изменения названия

В каталоге default разместим заранее подготовленный скрипт 01-hostname.sh по изменению названия виртуальной машины. (рис. 10)

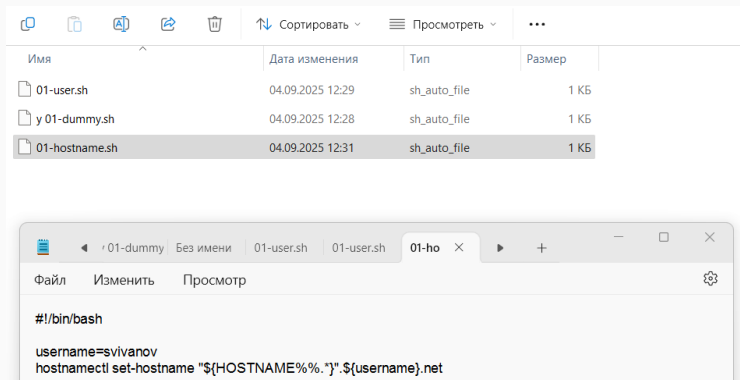


Рис. 10: Скрипт изменения названия

Скрипт маршрутизации

В каталоге server разместим заранее подготовленный скрипт 02-forward.sh. (обеспечивает корректную маршрутизацию ip-адресов между сервером и клиентом) (рис. 11)

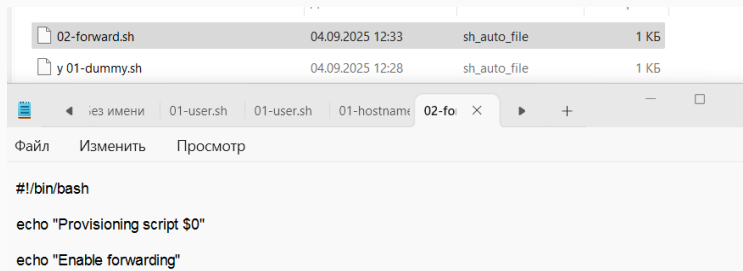


Рис. 11: Скрипт маршрутизации

Скрипт сетевых интерфейсов

В каталоге client разместим заранее подготовленный скрипт 01-routing.sh. (обеспечивает корректную работу сетевых интерфейсов клиента) (рис. 12)

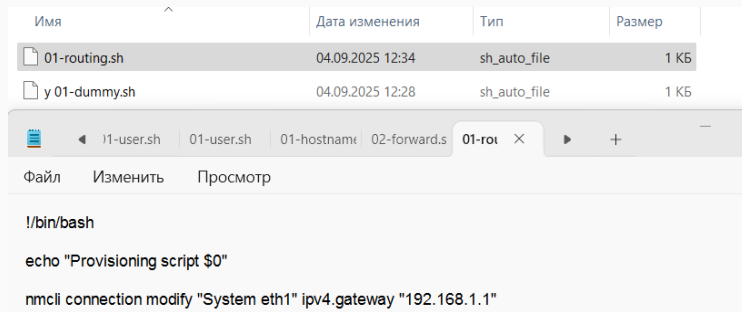


Рис. 12: Скрипт сетевых интерфейсов

Создание box-файла

Перейдем в созданный рабочий каталог с проектом. Запускаем формирование box-файла. По окончании процесса в рабочем каталоге сформировался box-файл. (рис. 13, 14)

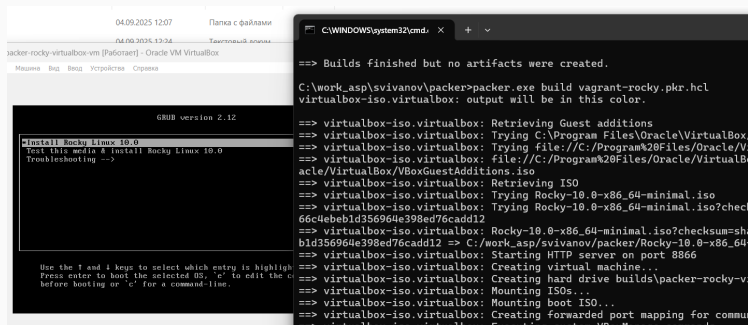


Рис. 13: Создание box-файла

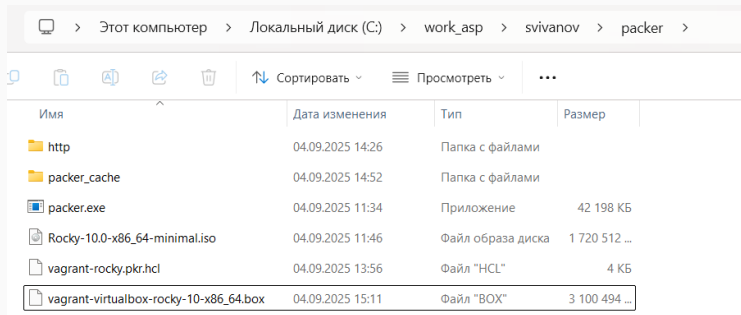


Рис. 14: бох-файл

Введем команду для регистрации образа виртуальной машины в vagrant (рис. 15)

```
C:\work_asp\svivanov\packer>vagrant box add rocky9 vagrant-virtualbox-rocky-10-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_asp/svivanov/packer/vagrant-virtualbox-rocky-10-x86_64.box
       box:
==> box: Successfully added box 'rocky9' (v0) for '(amd64)!'
C:\work_asp\svivanov\packer>
```

Рис. 15: Регистрация образа

Запустим виртуальную машину Server (рис. 16)

```
C:\work_asp\svivanov\packer>cd C:/work_asp/svivanov/vagrant

C:\work_asp\svivanov\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.
```

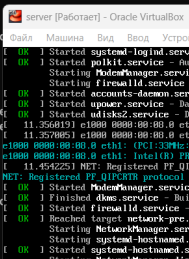
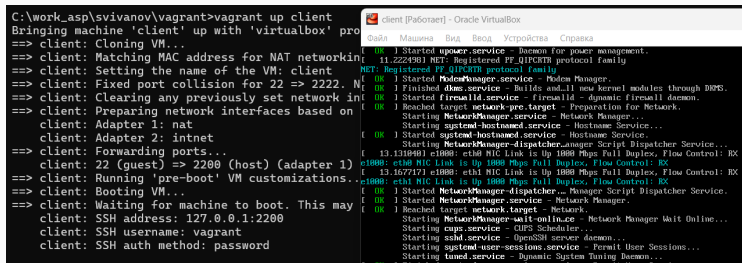


Рис. 16: Запуск Server

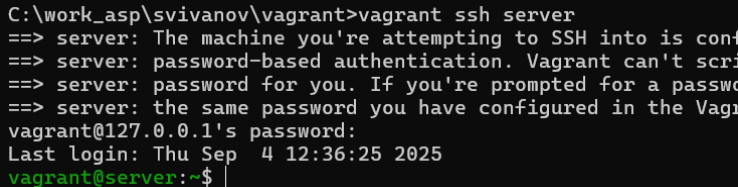
Запустим виртуальную машину Client (рис. 17)



```
C:\work_asp\svivanov\vagrant>vagrant up client
Bringing machine 'client' up with 'virtualbox' provider...
==> client: Cloning VM...
==> client: Matching MAC address for NAT networking...
==> client: Setting the name of the VM: client
==> client: Fixed port collision for 22 => 2222. No port changes.
==> client: Clearing any previously set network interfaces...
==> client: Preparing network interfaces based on configuration...
client: Adapter 1: nat
client: Adapter 2: intnet
==> client: Forwarding ports...
client: 22 (guest) => 2200 (host) (adapter 1)
==> client: Running 'pre-boot' VM customizations...
==> client: Booting VM...
==> client: Waiting for machine to boot. This may take a while.
client: SSH address: 127.0.0.1:2200
client: SSH username: vagrant
client: SSH auth method: password
```

Рис. 17: Запуск Client

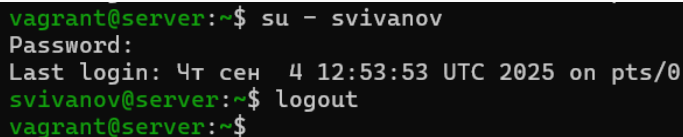
Подключимся к серверу из консоли и введем пароль vagrant. (рис. 18)



```
C:\work_asp\svivanov\vagrant>vagrant ssh server
==> server: The machine you're attempting to SSH into is configured for
==> server: password-based authentication. Vagrant can't script password
==> server: password for you. If you're prompted for a password, please
==> server: the same password you have configured in the Vagrantfile.
vagrant@127.0.0.1's password:
Last login: Thu Sep  4 12:36:25 2025
vagrant@server:~$ |
```

Рис. 18: Подключение из консоли

Перейдем к пользователю svivanov (рис. 19)

A terminal window with a black background and green text. The prompt is 'vagrant@server:~\$'. The user enters 'su - svivanov'. The prompt changes to 'svivanov@server:~\$'. The user enters 'logout'. The prompt returns to 'vagrant@server:~\$'.

```
vagrant@server:~$ su - svivanov
Password:
Last login: Чт сен  4 12:53:53 UTC 2025 on pts/0
svivanov@server:~$ logout
vagrant@server:~$
```

Рис. 19: Пользователь svivanov

Отлогинимся и выполним тоже самое для клиента. (рис. 20)

```
vagrant@client:~$ su - svivanov
Password:
Last failed login: Чт сен  4 12:58:49 UTC 2025 on pts/0
There were 2 failed login attempts since the last successful login.
svivanov@client:~$
```

Рис. 20: Пользователь svivanov

Выключим обе виртуальные машины (рис. 21)

```
PS C:\Users\lserg> cd C:/work_asp/svivanov/vagrant
PS C:\work_asp\svivanov\vagrant> vagrant halt server
==> server: Attempting graceful shutdown of VM...
PS C:\work_asp\svivanov\vagrant> vagrant halt client
==> client: Attempting graceful shutdown of VM...
PS C:\work_asp\svivanov\vagrant> |
```

Рис. 21: Выключение машин

Фиксация изменений и логин

Зафиксируем внесённые изменения для внутренних настроек виртуальных машин, залогинимся на сервере и клиенте под созданным пользователем.
(рис. 22, 23)

```
vagrant@server:~$ su - svivanov
Password:
Last login: Чт сен  4 13:14:57 UTC 2025 on tty2
[svivanov@server.svivanov.net ~]$
[svivanov@server.svivanov.net ~]$
[svivanov@server.svivanov.net ~]$
```

Рис. 22: Фиксация изменений и логин

```
PS C:\work_asp\svivanov\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.
vagrant@127.0.0.1's password:
Last login: Thu Sep  4 13:44:18 2025 from 10.0.2.2
vagrant@client:~$ su - svivanov
Password:
```

После выключения виртуальных машин скопировал необходимые для работы с Vagrant файлы и box-файлы виртуальных машин на внешний носитель.

Вывод

В рамках лабораторной работы познакомились с инструментом Vagrant и подготовили лабораторный стенд.