

Отчёт по лабораторной работе 1

Подготовка лабораторного стенда

Сейдалиев Тагиетдин Ровшенович

Содержание

1 Цель работы	5
2 Выполнение	6
2.1 Развёртывание лабораторного стенда на ОС Windows	6
3 Заключение	12
4 Контрольные вопросы	13
4.1 1. Для чего предназначен Vagrant?	13
4.2 2. Что такое box-файл? В чём назначение Vagrantfile?	13
4.3 3. Основные команды Vagrant	13
4.4 4. Краткие пояснения файлов проекта	14
4.4.1 vagrant-rocky.pkr.hcl	14
4.4.2 ks.cfg	14
4.4.3 Vagrantfile	15
4.4.4 Makefile	15

Список иллюстраций

2.1	Фрагмент Vagrantfile с общими скриптами провижининга	6
2.2	Скрипт настройки hostname	7
2.3	Скрипт создания пользователя и настройки окружения	8
2.4	Установка плагина vagrant-vbguest	8
2.5	Добавление box-файла Rocky Linux в Vagrant	9
2.6	Запуск виртуальной машины server в Vagrant	9
2.7	Терминал под пользователем trseidaliev на сервере	10
2.8	SSH-подключение к серверу и смена пользователя	11

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Выполнение

2.1 Развёртывание лабораторного стенда на ОС Windows

В конфигурационном файле `Vagrantfile` настроены общие параметры провижининга для всех виртуальных машин.

В общую секцию включены три shell-скрипта:

- `01-dummy.sh` – заглушка для проверки механизма провижининга;
- `01-hostname.sh` – настройка hostname;
- `01-user.sh` – создание пользовательской учётной записи.

Фрагмент конфигурации с общими провижинерами показан на скриншоте:

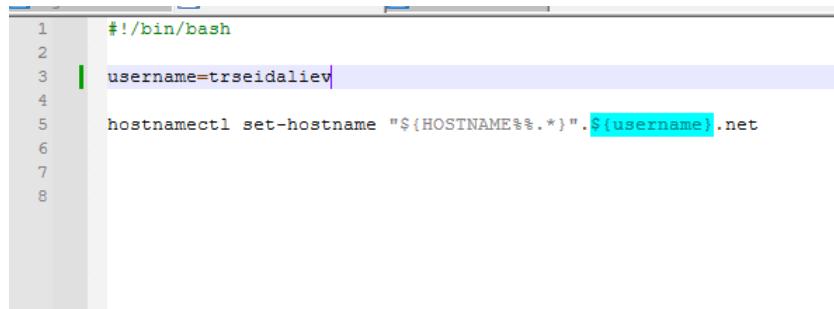
```
35   libvirt.storage_pool_name = "vagrant"
36   # libvirt.storage_pool_name = "default"
37 end
38
39 ## Common configuration
40 config.vm.provision "common dummy",
41   type: "shell",
42   preserve_order: true,
43   path: "provision/default/01-dummy.sh"
44
45 config.vm.provision "common hostname",
46   type: "shell",
47   preserve_order: true,
48   run: "always",
49   path: "provision/default/01-hostname.sh"
50
51 config.vm.provision "common user",
52   type: "shell",
53   preserve_order: true,
54   path: "provision/default/01-user.sh"
55
56 ## Server configuration
57 config.vm.define "server", autostart: false do |server|
```

Рис. 2.1: Фрагмент `Vagrantfile` с общими скриптами провижининга

Далее в `Vagrantfile` определяется конфигурация виртуальной машины `server` (секция `config.vm.define "server"`).

В скрипте `01-hostname.sh` задаётся имя пользователя в переменной `username` и выполняется установка полного доменного имени хоста (FQDN) с использованием утилиты `hostnamectl`.

К базовому имени машины добавляется домен вида `<username>.net`.



```
1 #!/bin/bash
2
3 username=trseidaliev
4
5 hostnamectl set-hostname "${HOSTNAME%%.*}" ${username}.net
6
7
8
```

Рис. 2.2: Скрипт настройки `hostname`

В результате на сервере формируется имя хоста вида `server.trseidaliev.net`.

Скрипт `01-user.sh` выполняет:

- вывод сообщения о запуске скрипта;
- определение имени пользователя (`username=trseidaliev`) и пароля;
- генерацию зашифрованного пароля через `openssl`;
- проверку существования учётной записи;
- создание пользователя с добавлением в группу `wheel`, если пользователь ещё не существует;
- определение домашнего каталога и добавление в `.bashrc` настройки приглашения командной строки `PS1`.

```
1  #!/bin/bash
2
3  echo "Provisioning script $0"
4
5  username=trseidaliev
6  userpassword=123456
7
8  encpassword=`openssl passwd -1 ${userpassword}`
9
10 id -u $username
11 if [[ $? == 0 ]]
12 then
13     adduser -G wheel -p ${encpassword} ${username}
14     homedir=`getent passwd ${username} | cut -d: -f6`
15     echo "export PS1='[\u0@H \W]\$\n'" >> ${homedir}/.bashrc
16 fi
17
18
19
```

Рис. 2.3: Скрипт создания пользователя и настройки окружения

В результате автоматического провижининга на виртуальной машине создаётся пользователь `trseidaliev` с заданным паролем и базовой настройкой оболочки.

Для корректной работы Guest Additions в VirtualBox был установлен плагин `vagrant-vbguest`.

Установка выполнялась командой `vagrant plugin install ...`, после чего в консоли отобразилось успешное завершение инсталляции плагина `vagrant-vbguest (0.32.0)`.

```
PS C:\work\trseidaliev\vagrant> vagrant plugin install --plugin-clean-sources --plugin-source https://rubygems.org vagrant-vbguest
Installing the 'vagrant-vbguest' plugin. This can take a few minutes...
Fetching micromachine-3.0.0.gem
Fetching vagrant-vbguest-0.32.0.gem
Installed the plugin 'vagrant-vbguest (0.32.0)'!
PS C:\work\trseidaliev\vagrant>
```

Рис. 2.4: Установка плагина `vagrant-vbguest`

Сформированный ранее box-файл Rocky Linux был зарегистрирован в локальном хранилище Vagrant под именем `rockylinux10`.

В выводе видно успешное добавление box для провайдера `virtualbox (amd64)`.

```
PS C:\work\trseidaliev\vagrant> vagrant box add rockylinux10 vagrant-virtualbox-rockylinux10-x86_64.box
==> box: Box file was not detected as metadata. Adding it directly...
==> box: Adding box 'rockylinux10' (v0) for provider: '(amd64)'
  box: Unpacking necessary files from: file:///C:/work/trseidaliev/vagrant/vagrant-virtualbox-rockylinux10-x86_64.box
  box:
==> box: Successfully added box 'rockylinux10' (v0) for '(amd64)'!
PS C:\work\trseidaliev\vagrant>
```

Рис. 2.5: Добавление box-файла Rocky Linux в Vagrant

Из каталога проекта выполнен запуск виртуальной машины `server` командой `vagrant up server`.

На экране отображается процесс:

- импорт базового box `rockylinux10`;
- клонирование виртуальной машины;
- настройка сетевых параметров;
- присвоение имени виртуальной машине в VirtualBox;
- информация о синхронизированных каталогах.

```
PS C:\work\trseidaliev\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 'rockylinux10'...
==> 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: vagrant_server_1763536665100_1465
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
```

Рис. 2.6: Запуск виртуальной машины `server` в Vagrant

После завершения команды виртуальная машина `server` была успешно поднята и готова к работе.

В графическом окружении Rocky Linux выполнен вход под пользователем `trseidaliev`.

В приглашении командной строки отображается полное доменное имя хоста `server.trseidaliev.net`, что подтверждает корректную работу скрипта настройки `hostname` и создания пользователя.



Рис. 2.7: Терминал под пользователем `trseidaliev` на сервере

Из командной строки Windows в каталоге проекта выполнено подключение к серверу командой `vagrant ssh server`.

Vagrant запросил пароль пользователя `vagrant`, после чего был открыт SSH-сесанс на машине `server`.

После подключения произведён переход к пользователю `trseidaliev` командой `su`.

В приглашении командной строки подтверждается успешная смена пользователя и сохранение FQDN `server.trseidaliev.net`.

После проверки выполнен выход из учётной записи и закрытие SSH-сесанса, о чём свидетельствует сообщение `Connection to 127.0.0.1 closed`.

```
PS C:\work\trseidaliev\vagrant>
PS C:\work\trseidaliev\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: Wed Sep  3 09:04:22 2025 from 10.0.2.2
vagrant@server:~$ su trseidaliev
Password:
[trseidaliev@server.trseidaliev.net vagrant]$
[trseidaliev@server.trseidaliev.net vagrant]$
exit
vagrant@server:~$ 
logout
Connection to 127.0.0.1 closed.
PS C:\work\trseidaliev\vagrant> |
```

Рис. 2.8: SSH-подключение к серверу и смена пользователя

3 Заключение

В ходе выполнения работы:

- подготовлен Vagrant-проект с общими провидерами для всех виртуальных машин;
- реализованы скрипты автоматической настройки hostname и создания пользователя `trseidaliev`;
- установлен плагин `vagrant-vbguest` и добавлен box-файл Rocky Linux в Vagrant;
- развернута виртуальная машина `server` в VirtualBox;
- проверен вход в систему как из графического интерфейса, так и по SSH, а также переход к созданному пользователю и корректность настроек окружения.

4 Контрольные вопросы

4.1 1. Для чего предназначен Vagrant?

Vagrant – инструмент для автоматизации создания и управления виртуальными машинами.

Он обеспечивает быстрое развёртывание идентичных сред, упрощает тестирование, разработку и конфигурацию инфраструктуры.

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

Vagrantfile?

Box-файл – заранее подготовленный образ виртуальной машины (шаблон ОС), который Vagrant использует для создания ВМ.

Vagrantfile – основной конфигурационный файл проекта.

В нём задаются параметры виртуальных машин: ресурсы, провайдер, сетевые настройки, провижининг, используемые box-файлы и роли ВМ.

4.3 3. Основные команды Vagrant

- **vagrant init** – создать Vagrantfile.
- **vagrant up** – создать и запустить виртуальную машину.

- **vagrant halt** – корректно остановить виртуальную машину.
- **vagrant destroy** – удалить виртуальную машину.
- **vagrant ssh** – подключиться по SSH к созданной машине.
- **vagrant box add/remove/list** – управление box-файлами.
- **vagrant reload** – перезапустить ВМ с применением новых настроек.
- **vagrant provision** – повторно выполнить провижининг.

Пример:

`vagrant up server` – запуск машины *server*.

4.4 4. Краткие пояснения файлов проекта

4.4.1 **vagrant-rocky.pkr.hcl**

Файл Packer.

Определяет процесс сборки box-файла: базовый ISO Rocky Linux, параметры виртуализации, загрузку kickstart-файла, шаги установки и финальную упаковку образа.

4.4.2 **ks.cfg**

Kickstart-файл для автоматической установки ОС.

Содержит инструкции установщику: разметку диска, сетевые параметры, локаль, пользователей, пароли, пакеты, постустановочные команды.

4.4.3 Vagrantfile

Конфигурация Vagrant-проекта.

Определяет виртуальные машины (server, client), настройки CPU/RAM, сетевые параметры, используемый box, а также подключённые скрипты провижининга (настройка hostname, создание пользователя и др.).

4.4.4 Makefile

Скрипт автоматизации.

Обычно содержит цели для сборки box, очистки, запуска/остановки VM или обёртки вокруг команд Packer и Vagrant.