Администрирование сетевых подсистем

Лабораторная работа №1

Тойчубекова Асель Нурлановна

Содержание

# 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.
4. Скопируйте необходимые для работы с Vagrant файлы и box-файлы виртуальных машин на внешний носитель. Используя эти файлы, вы можете попробовать раз- вернуть виртуальные машины на другом компьютере.

# 3. Теоретическое введение

Vagrant — это инструмент для создания и управления средами виртуальных машин в рамках единого рабочего процесса. Он позволяет автоматизировать процесс развертывания операционной системы и необходимого программного обеспечения, что значительно облегчает настройку и сопровождение виртуальных окружений. Благодаря этому Vagrant широко применяется при разработке, тестировании и обучении, так как позволяет быстро воспроизводить одинаковые среды на разных компьютерах.

Работа Vagrant основывается на нескольких ключевых понятиях. Во-первых, провайдер (provider) — это система виртуализации, с которой взаимодействует Vagrant (например, VirtualBox или VMware). Во-вторых, box-файл (или Vagrant Box) — это образ виртуальной машины с уже установленной операционной системой, который используется как основа для создания новых виртуальных машин. Третьим важным элементом является Vagrantfile — конфигурационный файл на языке Ruby, в котором задаются параметры виртуальной машины: используемый box-файл, сетевые настройки, ресурсы и другие параметры.

Дополнительно для управления версиями и типами провайдеров может использоваться HCL-файл (HashiCorp Configuration Language). Он описывает метаданные установки и облегчает работу с различными образами.

Для работы с Vagrant предусмотрен набор команд, среди которых:

* vagrant init — создание шаблонного файла конфигурации;
* vagrant up — запуск виртуальной машины;
* vagrant halt — остановка виртуальной машины;
* vagrant reload — перезагрузка с применением новых настроек;
* vagrant destroy — удаление виртуальной машины.

Пример конфигурации Vagrantfile показывает, как можно задать имя виртуальной машины, выбрать образ, настроить сетевое взаимодействие и выделить необходимые ресурсы. Таким образом, процесс развертывания становится стандартизированным и повторяемым.

В лабораторной работе также используется сетевая топология, где сервер выполняет функции маршрутизатора и DHCP-сервера. Это позволяет клиентской машине получать доступ в Интернет и автоматически получать IP-адреса во внутренней сети.

# 4. Выполнение лабораторной работы

Для начала лабораторной работы создаю в диске С рабочий каталог work1, в ней подкаталог antoychubekova, и в покаталоге подкаталоги vagrant, packer. ([рис. 1](#fig-001)).

|  |
| --- |
| Рисунок 1: Созание рабочего каталога и подкаталогов |

В созданном рабочем каталоге в подкаталоге packer размещаю образ варианта операционной системы Rocky Linux, Rocky-9.4-x86\_64-minimal.iso. ([рис. 2](#fig-002)).

|  |
| --- |
| Рисунок 2: Добавление образа ОС |

В подкаталоге packer помещаю файл vagrant-rocky.pkr.hcl — специальный файл с описанием метаданных по установке дистрибутива на виртуальную машину. Реактирую этот файл как показано в туисе. ([рис. 3](#fig-003)).

|  |
| --- |
| Рисунок 3: Редактирование подкаталога packer |

В подкаталоге packer создаю подкаталог http с файлом ks.cfg — определяет настройки для установки дистрибутива, которые пользователь обычно вводит вручную, в частности настройки языка интерфейса, языковые настройки клавиатуры, тайм-зону, сетевые настройки и т.п. ([рис. 4](#fig-004)).

|  |
| --- |
| Рисунок 4: Редактирование подкаталога packer и http |

В подкаталоге vagrant помещаю файл Vagrantfile — файл с конфигурацией запуска виртуальных машин — сервера и клиента, с текстом данные в туисе. ([рис. 5](#fig-005)).

|  |
| --- |
| Рисунок 5: Редактирование подкаталога vagrant |

В подкаталоге vagrant помещаю файл Makefile — набор инструкций для программы make по работе с Vagrant, с текстом данные в туисе. ([рис. 6](#fig-006)).

|  |
| --- |
| Рисунок 6: Редактирование подкаталога vagrant |

В этом же рабочем каталоге в подкаталоге vagrant создаю каталог provision с подкаталогами default, server и client, в которых будут размещаться скрипты, изменяющие настройки внутреннего окружения базового (общего) образа виртуальной машины, сервера или клиента соответственно. ([рис. 7](#fig-007)).

|  |
| --- |
| Рисунок 7: Редактирование подкаталога vagrant |

В каталогах default, server и client разместите заранее подготовленный скрипт-заглушку 01-dummy.sh (скрипт дан в туисе). ([рис. 8](#fig-008)).

|  |
| --- |
| Рисунок 8: Редактирование подкаталога vagrant |

В каталоге default размещаю заранее подготовленный скрипт 01-user.sh по изменению названия виртуальной машины. ([рис. 9](#fig-009)).

|  |
| --- |
| Рисунок 9: Редактирование подкаталога vagrant |

В каталоге default размещаю заранее подготовленный скрипт 01-hostname.sh по изменению названия виртуальной машины. ([рис. 10](#fig-010)).

|  |
| --- |
| Рисунок 10: Редактирование подкаталога vagrant |

В каталоге server размещаю заранее подготовленный скрипт 02-forward.sh. ([рис. 11](#fig-011)).

|  |
| --- |
| Рисунок 11: Редактирование подкаталога vagrant |

В каталоге client размещаю заранее подготовленный скрипт 01-routing.sh. ([рис. 12](#fig-012)).

|  |
| --- |
| Рисунок 12: Редактирование подкаталога vagrant |

Используя FAR, перехожу в созданный рабочий каталог с проектом. В этом же каталоге размещаю файл packer.exe. И ввожу команду для начала автоматической установки образа операционной системы Rocky Linux в VirtualBox и последующего формирования box-файла с дистрибутивом Rocky Linux для VirtualBox: packer.exe init vagrant-rocky.pkr.hcl. ([рис. 13](#fig-013)).

|  |
| --- |
| Рисунок 13: Начало формирования box-файла |

Далее ввожу команду: packer.exe build vagrant-rocky.pkr.hcl. ([рис. 14](#fig-014)).

|  |
| --- |
| Рисунок 14: Начало формирования box-файла |

Процесс установки образа ОС в VirtualBox и последующего формирования box-файла. По окончании процесса в рабочем каталоге сформировался box-файл с названием vagrant-virtualbox-rocky-10-x86\_64.box. ([рис. 15](#fig-015), [рис. 16](#fig-016), [рис. 17](#fig-017)).

|  |
| --- |
| Рисунок 15: Процесс формирования box-файла |

|  |
| --- |
| Рисунок 16: Процесс формирования box-файла |

|  |
| --- |
| Рисунок 17: Процесс формирования box-файла |

Для регистрации образа виртуальной машины в vagrant в командной строке ввожу: vagrant box add rockylinux10 vagrant-virtualbox-rocky-10-x86\_64.box. ([рис. 18](#fig-018)).

|  |
| --- |
| Рисунок 18: Регистрации образа виртуальной машины в vagrant |

Для запуска виртуальной машины Server ввожу в консоли vagrant up server. ([рис. 19](#fig-019)).

|  |
| --- |
| Рисунок 19: Запуска виртуальной машины Server |

Для запуска виртуальной машины Client ввожу в консоли vagrant up client. ([рис. 20](#fig-020)).

|  |
| --- |
| Рисунок 20: Запуска виртуальной машины Client |

Мы видим, что запуск обеих виртуальных машин прошёл успешно, логинюсь под пользователем vagrant с паролем vagrant в графическом окружении. ([рис. 21](#fig-021), [рис. 22](#fig-022)).

|  |
| --- |
| Рисунок 21: Логин в Server |

|  |
| --- |
| Рисунок 22: Логин в Clientr |

Подключаюсь к серверу из консоли, введя:vagrant ssh server, при запроск ввожу пароль vagrant. ([рис. 23](#fig-023)).

|  |
| --- |
| Рисунок 23: Подключение к серверу |

Перехожу к пользователю antoychubekova. ([рис. 24](#fig-024)).

|  |
| --- |
| Рисунок 24: Переход к пользователю antoychubekova |

Отлогиниваюсь. ([рис. 25](#fig-025)).

|  |
| --- |
| Рисунок 25: Выход из пользователя antoychubekova |

Выполняю тоже самое для клиента. ([рис. 26](#fig-026), [рис. 27](#fig-027),[рис. 28](#fig-028)).

|  |
| --- |
| Рисунок 26: Подключение к клиенту |

|  |
| --- |
| Рисунок 27: Переход к пользователю antoychubekova |

|  |
| --- |
| Рисунок 28: Выход из пользователя antoychubekova |

Выключаю обе виртуальные машины. ([рис. 29](#fig-029)).

|  |
| --- |
| Рисунок 29: Выключение ВМ |

Для отработки созданных скриптов во время загрузки виртуальных машин убедимся, что в конфигурационном файле Vagrantfile до строк с конфигурацией сервера имеется следующая запись:

* Common configuration
* config.vm.provision “common user”,
* type: “shell”,
* preserve\_order: true,
* path: “provision/default/01-user.sh”
* config.vm.provision “common hostname”,
* type: “shell”,
* preserve\_order: true,
* run: “always”,
* path: “provision/default/01-hostname.sh”

У меня в Vagrant файле все прописано. ([рис. 30](#fig-030)).

|  |
| --- |
| Рисунок 30: Выключение ВМ |

Убедимся, что в терминале приглашение отображается в виде antoychubekova@server.antoychubekova.net на сервере и в виде antoychubekova@client.antoychubekova.net на клиенте. Это видно на ([рис. 24](#fig-024), [рис. 27](#fig-027))

После выключения виртуальных машин скопирую необходимые для работы с Vagrant файлы и box-файлы виртуальных машин на в другой каталог ОС. Используя эти файлы, я могу развернуть виртуальные машины на другом компьютере. ([рис. 31](#fig-031)).

|  |
| --- |
| Рисунок 31: Vagrant |

# 5. Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы №1 я приобрела практические навыки установки Rocky Linux на виртуальную машину с помощью инструмента Vagrant.