Лабораторная работа №3

Дисциплина: Администрирование сетевых подсистем

Комягин Андрей Николаевич

Содержание

# 1 Цель работы

Изучение принципов работы DHCP, приобретение навыков по установке и конфигурированию DHCP-сервера.

# 2 Выполнение лабораторной работы

Загружaем операционну систему с помощью Vagrant. После загрузки устанавливаем Kea(рис. 1 и рис. 2).

Рис. 1: Запуск ОС

Рис. 1: Запуск ОС

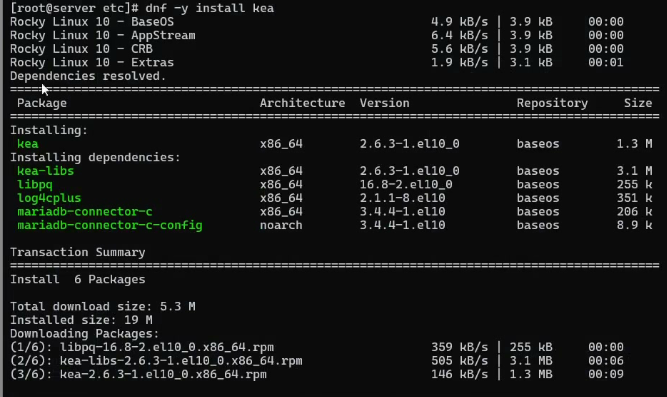


Рис. 2: Установка Kea

На всякий случай сохраняем файл конфигурации(копируем его), открываем на редактирование и меняем шаблон. Указываем имя, адрес подсети, диапазон адресов для распределения клиентам, адрес маршрутизатора и broadcast-адрес. Также настраиваем привязку dhcpd к интерфейсу eth1 (рис. 3).



Рис. 3: Настройка файла конфигурации. Domain-name

Проверяем правильность командой “kea-dhcp4 -t /etc/kea/kea-dhcp4.conf” и перезапускаем конфигурацию, разрешаем загрузку при запуске (рис. 4).

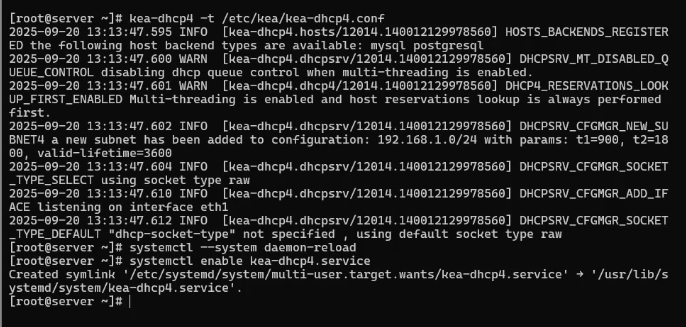


Рис. 4: Перезапуск dhcp

Редактируем файлы прямой DNS-зоны и обратной, добавляем запись для DHCP-сервер(рис. 5 и рис. 6).

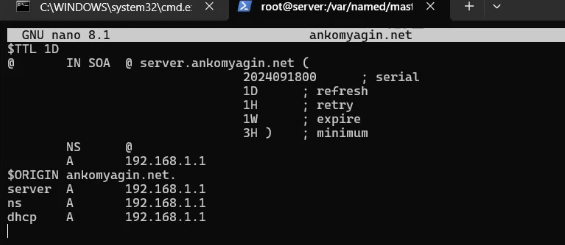


Рис. 5: Файл прямой DNS-зоны

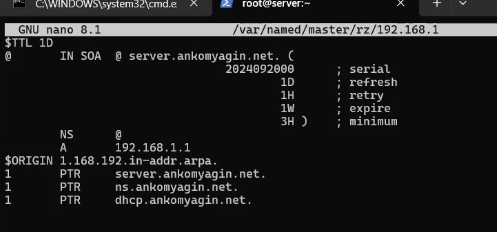


Рис. 6: Файл обратной DNS-зоны

Перезапускаем named, проверяем, что обращение по имени возможно(рис. 7).

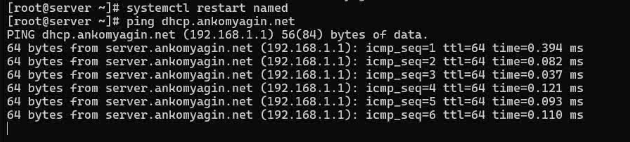


Рис. 7: Обращение к DHCP-серверу по имени

Затем вносим изменения в настройки межсетевого экрана узла server, разрешив работу с DHCP(рис. 8 и рис. 9) и восстанавливаем контекст безопасности в SELinux(рис. 10)



Рис. 8: firewall-cmd –get-services

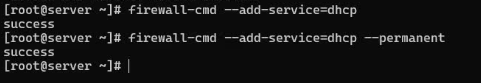


Рис. 9: Добавление dhcp



Рис. 10: Восстановление контекста безопасности

Наконец, в еще одном терминале запускаем просмотр лога ошибок, а в основонм терминале запускаем сам сервис(рис. 11).

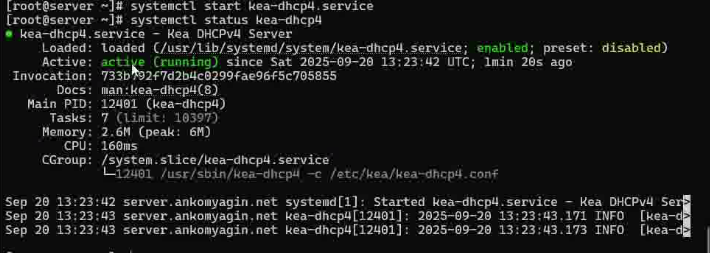


Рис. 11: Запуск dhcp

Переходим к анализу работы сервера.

Перед запуском виртуальной машины client в каталоге с проектом подкаталоге client создаем файл 01-routing.sh, добавляем скрипт настройки NetworkManager, чтобы весь трафик client шёл по умолчанию через eth1(рис. 12). Добавляем соответствущий скрипт в Vagrantfile(рис. 13).

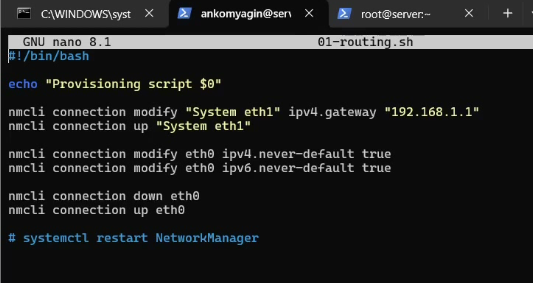


Рис. 12: Файл 01-routing.sh

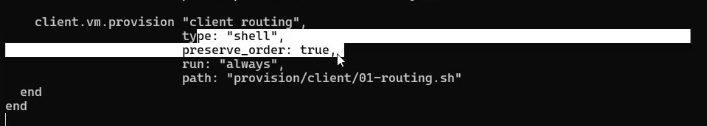


Рис. 13: Vagrantfile

Запускаем машину client с внесенными изменениями(рис. 14). На машине server на терминале с мониторингом можно увидеть записи о подключении к виртуальной внутренней сети узла client и выдачи ему IP-адреса из соответствующего диапазона адресов.

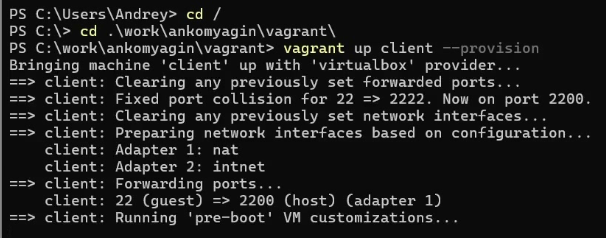


Рис. 14: Запуск client

В терминале запущенной машины смотрим информацию об имеющихся интерфейсах(рис. 15), а на сервере смотрим список адресов(рис. 16). Файл хранит информацию о выделенных DHCP адресах. Записи включают в себя IP-адрес, который был выделен клиенту, информацию о том кому и на какой срок выдан адрес, дату начала и окончания, MAC-адрес сетевого интерфейса, который был использован при получении IP-адреса, идентификатор клиента и имя хоста.

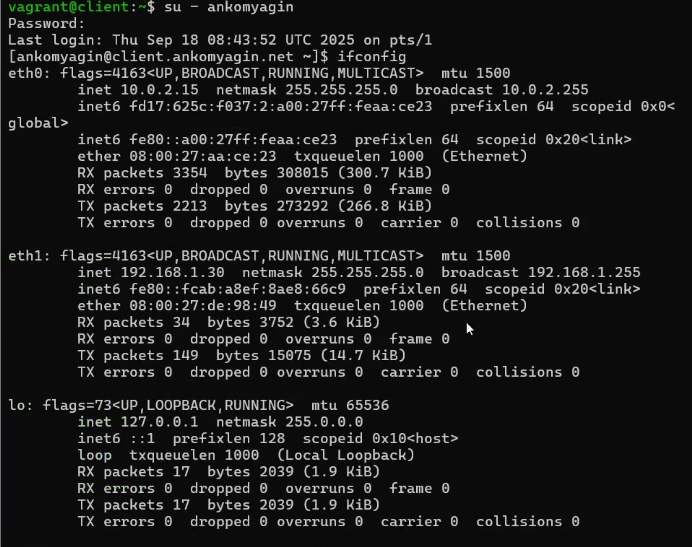


Рис. 15: Интерфейсы

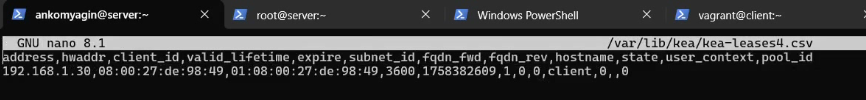


Рис. 16: Выданные адреса

Перейдем к настройке обновления DNS-зоны.

Создаем ключ на сервере с Bind9(рис. 17). Поправим права доступа и подкючим ключ в файле(рис. 18 и рис. 19).

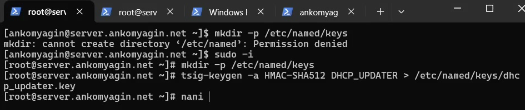


Рис. 17: Создание ключа

Рис. 18: Права доступа

Рис. 18: Права доступа

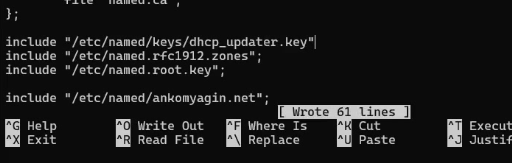


Рис. 19: Подключение в файле

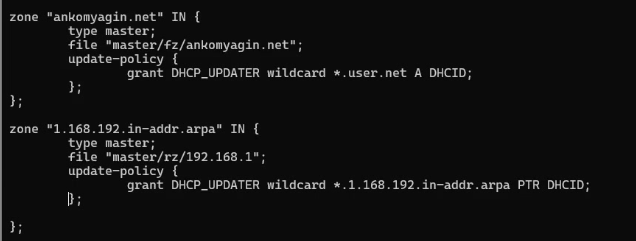


Рис. 20: Разрешение обновления

Проверяем на наличие опечаток, исправялем и перезапускаем named (рис. 21).

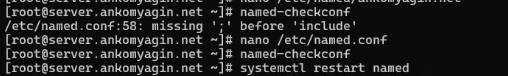


Рис. 21: Перезапуск DNS-сервера

Далее формируем ключ(рис. 22). Меням владельца и поправляем права доступа.



Рис. 22: Формирование ключа

В файле /etc/kea/kea-dhcp-ddns.conf прописываем все настройки(рис. 23).



Рис. 23: kea-dhcp-ddns.conf

Проверяем на наличие ошибок, меняем владельца “chown kea:kea /etc/kea/kea-dhcp-ddns.conf” и запускаем службу(рис. 24).

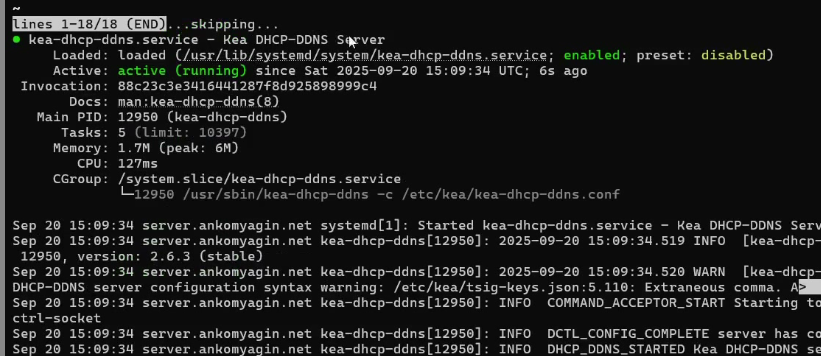


Рис. 24: Запуск dhcp-ddns

Кроме того добавляем изменения в конфигурационный файл /etc/kea/kea-dhcp4.conf(рис. 25). Проверяем на наличие ошибок и запускаем сервер(рис. 26).

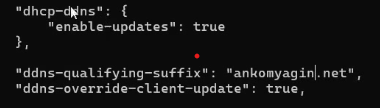


Рис. 25: kea-dhcp4.conf

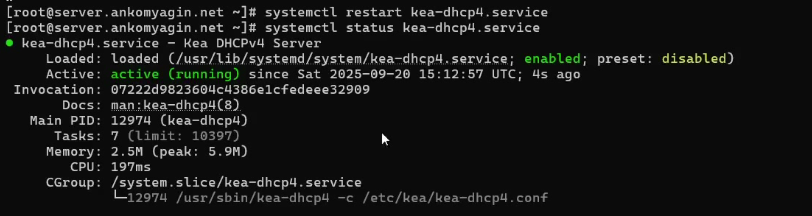


Рис. 26: Запуск dhcp

На машине client переполучаем адрес, в каталоге прямой DNS-зоны появляется файл ankomyagin.net.jnl, в котором автоматически вносятся изменения записей зоны(рис. 27.

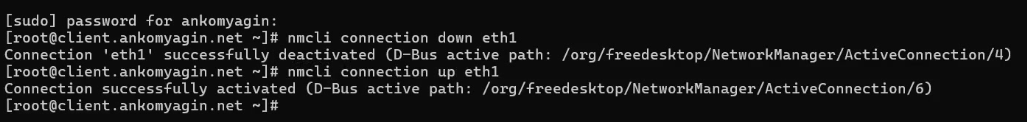


Рис. 27: Переполучение адреса

Анализируем работу DHCP-сервера после настройки обновлений.

На машине client с помощью утилиты dig убедимся в наличии DNS-записи о клиенте в прямой DNS-зоне

|  |
| --- |
| Рис. 28: Запись о клиенте |

Рис. 28: Запись о клиенте

Наконец внесем изменения в настройки окружения.

На виртуальной машине server в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/server/, создаем каталог dhcp, в который помещяем соответствующие подкаталоги конфигурационные файлы DHCP( рис. 29).

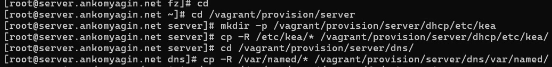


Рис. 29: Каталог DHCP

Затем заменим файл сервера( рис. 30).

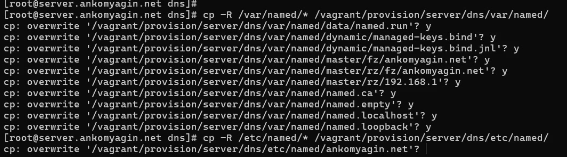


Рис. 30: Замена файлов

Далее создаем файл и добавляем туда скрипт( рис. 31 и рис. 32).

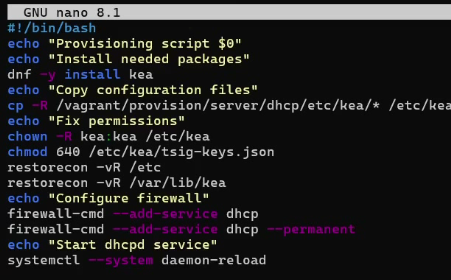


Рис. 31: Создание файла

Рис. 32: Файл dhcp.sh

Рис. 32: Файл dhcp.sh

Завершаем работу(рис. 33).

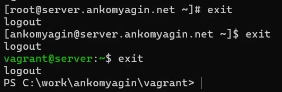


Рис. 33: Выключение

# 3 Контрольные вопросы

* В каких файлах хранятся настройки сетевых подключений?

/etc/NetworkManager/system-connections/ (управляется через NetworkManager)

* За что отвечает протокол DHCP?

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) отвечает за автоматическую выдачу клиентам сетевых настроек: IP-адреса, маски подсети, шлюза по умолчанию и адресов DNS-серверов.

* Поясните принцип работы протокола DHCP. Какими сообщениями обмениваются клиент и сервер, используя протокол DHCP?

Он выделяет каждому компьютеру произвольный свободный IP-адрес из определённого администратором диапазона

* В каких файлах обычно находятся настройки DHCP-сервера? За что отвечает каждый из файлов?

/etc/dhcp/dhcpd.conf- содержит все настройки — объявление подсетей, пулы адресов, шлюзы, DNS-серверы, время аренды и т.д.

/var/lib/dhcp/dhcpd.leases - автоматически ведется демоном dhcpd, хранит историю выданных адресов, кому и на какой срок.

* Что такое DDNS? Для чего применяется DDNS?

Это технология, позволяющая автоматически обновлять записи на DNS-сервере в реальном времени

* Какую информацию можно получить, используя утилиту ifconfig? Приведите примеры с использованием различных опций.

Показывает конфигурацию сетевых интерфейсов (IP-адрес, маску, MAC-адрес), статистику по приему/передаче данных (RX/TX).

ifconfig – показать все активные интерфейсы.

ifconfig eth0 – показать информацию только для интерфейса eth0.

ifconfig eth0 up – включить (up) интерфейс eth0.

* Какую информацию можно получить, используя утилиту ping?

Проверяет доступность узла в сети и качество соединения (время отклика, потерю пакетов).

# 4 Выводы

В ходе работы были изучены принципы работы DHCP и приобретены навыки по установке и конфигурированию DHCP-сервера.

# Список литературы

[ТУИС] (https://esystem.rudn.ru/pluginfile.php/2854738/mod\_resource/content/8/003-dhcp.pdf)