

## **Тема и цель работы**

Тема: «Настройка сетевого стека. Основы диагностики сети»

Цель: научиться устанавливать, проводить настройки и проверять работоспособность сети.

## Оборудование, ПО

Таблица 1 – Информация об оборудовании и ПО

Устройства	Операционная система	IPадрес/Маска	Шлюз	DNS
CLI_A1	Astra Linux Se 1.8.x	10.0.2.1/24	-	-

## Выполнение лабораторной работы

1. Настройка IP адреса через IPRoute2. Необходимо сначала удалить старый IP адрес и добавить свой, вписав следующие команды через суперпользователя:

`ip address del 10.0.2.15/24 dev enp0s3 ip address add`

`10.0.2.1/24 dev enp0s3` проверка измененного IP адреса при помощи команды:

`ip -br a`

```
root@astra:/media/cdrom# ip -br a
lo                UNKNOWN    127.0.0.1/8  ::1/128
enp0s3            UP          10.0.0.1/24  fe80::d593:84c:35b2:45f6/64
root@astra:/media/cdrom#
```

Рисунок 1 – Проверка измененного IP-адреса

2. Проверим связность до узла ya.ru средствами ping и посмотрим на результат, введя следующую команду: `ping ya.ru`

```
ping: ya.ru: Временный сбой в разрешении имен
root@astra:/media/cdrom#
```

Рисунок 2 – Проверка связности до узла ya.ru

Обнаружили сбой из-за того, что, добавив другой IP адрес вручную, он оказался в другой подсети, из-за чего возникли проблемы с настройкой шлюза и DNS.

3. Проведем трассировку маршрута до узла ya.ru: `tracert ya.ru`

```
root@astra:/media/cdrom# tracert ya.ru
ya.ru: Временный сбой в разрешении имен
Cannot handle "host" cmdline arg 'ya.ru' on position 1 (argc 1)
root@astra:/media/cdrom#
```

Рисунок 3 – Попытка трассировки маршрута до узла ya.ru

4. Перезагрузим ВМ и проверим установленный IP

```
root@astra:/media/cdrom# ip -br a
lo                UNKNOWN    127.0.0.1/8  ::1/128
enp0s3            UP          10.0.2.15/24 fe80::d593:84c:35b2:45f6/64
root@astra:/media/cdrom#
```

Рисунок 4 – Перезагрузка ВМ и проверка IP адреса

После перезагрузки IP адрес остался прежним, так как IP адреса интерфейса не находятся в конфигурационном файле.

5. Настроим IP адрес при помощи работы с конфигурационным файлом. Для начала так же удалим старый IP адрес командой: `ip address del 10.0.2.15/24 dev enp0s3`

```
root@astra:/media/cdrom# ip address del 10.0.2.15/24 dev enp0s3
RTNETLINK answers: Cannot assign requested address
root@astra:/media/cdrom# vim /etc/network/interfaces
```

Рисунок 5 – Удаление старого IP адреса

Настройку будем производить в файле, находящийся на пути `/etc/network/interfaces`. Для его редактирования используем редактор nano

```
# interfaces(5) file used by ifup(8) and ifdown(8)
# Include files from /etc/network/interfaces.d:
source /etc/network/interfaces.d/*
auto enp0s3
iface enps03 inet static
address 10.0.0.1/24
```

Рисунок 6 – Редактирование конфигурационного файла

Для изменения IP адреса в конфигурационном файле вводим следующие строки:

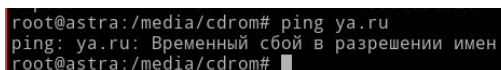
```
auto enp0s3 iface enp0s3
inet static address
10.0.2.1/24
```

Далее, чтобы все изменения произошли необходимо перезагрузить службу командой:

```
systemctl restart networking
```

Также проверим изменения IP адреса

Проверим связность до узла ya.ru средствами ping и посмотрим на результат, введя следующую команду: ping ya.ru

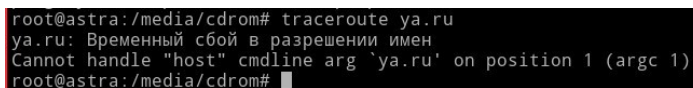


```
root@astra:/media/cdrom# ping ya.ru
ping: ya.ru: Временный сбой в разрешении имен
root@astra:/media/cdrom#
```

Рисунок 7 – Проверка связности узла до узла ya.ru

Обнаружили сбой из-за того, что, добавив другой IP адрес вручную, он оказался в другой подсети, из-за чего проблемы с настройкой шлюза и DNS.

Проведем трассировку маршрута до узла ya.ru traceroute ya.ru



```
root@astra:/media/cdrom# traceroute ya.ru
ya.ru: Временный сбой в разрешении имен
Cannot handle "host" cmdline arg `ya.ru' on position 1 (argc 1)
root@astra:/media/cdrom#
```

Рисунок 8 – Попытка трассировки маршрута до узла ya.ru

Также обнаружили сбой из-за того, что, добавив другой IP адрес вручную, он оказался в другой подсети, из-за чего проблемы с настройкой шлюза и DNS.

Перезагрузим VM и проверим установленный IP адрес

```
root@astra:/media/cdrom# ip -br a
lo                UNKNOWN    127.0.0.1/8 ::1/128
enp0s3            UP        10.0.0.1/24
```

Рисунок 9 – Перезагрузка VM и проверка IP адреса

После перезагрузки IP адрес уже стал изменённым, так как сохранен в конфигурационном файле.

6. Проведем настройку получение адреса по DHCP – сетевому сервису, который позволяет компьютерам в сети автоматически получать настройки с сервера вместо того, чтобы настраивать каждый сетевой хост вручную. Изменим VM под DHCP, во вкладке «Инструменты» выберем «Сеть», далее «Сеть NAT», нажимаем «Создать» и устанавливаем наш адрес

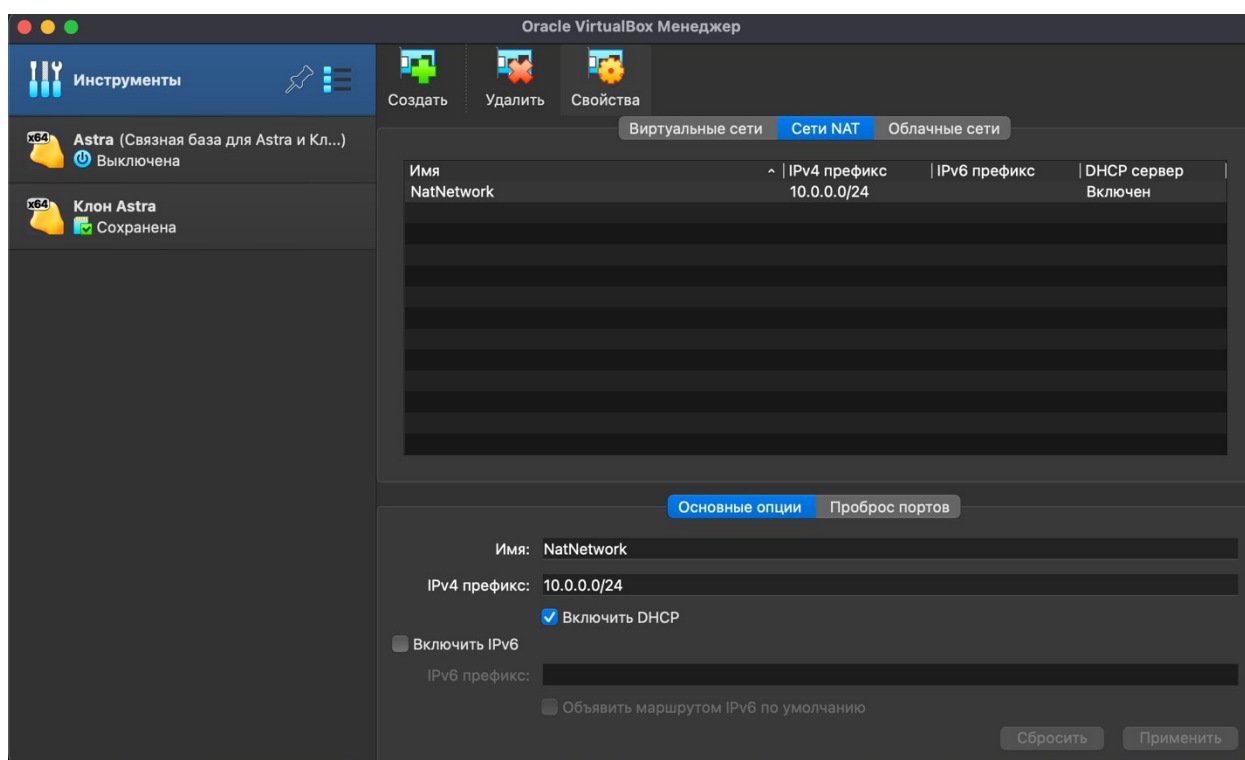


Рисунок 10 – Выбор адреса

Зайдем в «Настройках» выберем «Сеть» и изменим тип подключения на «Сеть NAT» и имя сети, на котором установлен наш адрес

Теперь в файле `/etc/network/interfaces` необходимо изменить статистический адрес на `dhcp`, введя следующие команды `auto enp0s3 iface enp0s3 inet dhcp`

```
root@astra:/media/cdrom# ip -br a
lo                UNKNOWN    127.0.0.1/8  ::1/128
enp0s3            UP          10.0.0.1/24  fe80::d593:84c:35b2:45f6/64
root@astra:/media/cdrom#
```

Рисунок 11 – Изменение статистического адреса в конфигурационном файле

Далее необходимо перезагрузить службу:

`systemctl restart networking` Для проверки

введите команду `ip -br a`

```
root@astra-astra:/home/user1# ip -br a
lo                UNKNOWN    127.0.0.1/8  ::1/128
enp0s3            UP          10.0.2.15/24 10.0.0.6/24  fe80::c6f4:daae:bc9:9a04/64
root@astra-astra:/home/user1#
```

Рисунок 12 – Перезагрузка и проверка

Применим `dhclient -r`, чтобы освободить текущий адрес

```
root@astra:/home/user1# dhclient -r
Killed old client process
root@astra:/home/user1# ip -br a
lo                UNKNOWN    127.0.0.1/8  ::1/128
enp0s3            UP          fe80::a00:27ff:fe7d:439f/64
root@astra:/home/user1#
```

Рисунок 13 – Применение `dhclient`

При помощи команды dhclient запросим новый IP адрес и проверим его

```
root@astra:/home/user1# dhclient
root@astra:/home/user1# ip -br a
lo                UNKNOWN      127.0.0.1/8  ::1/128
enp0s3            UP          10.0.0.5/24  fe80::a00:27ff:fe7d:439f/64
root@astra:/home/user1#
```

Рисунок 14 – Запрос нового IP адреса при помощи dhclient



## **Вывод**

В ходе лабораторной работы мы научились устанавливать, проводить настройки и проверять работоспособность сети, работать с конфигурационным файлом для настраивания IP, узнали, что такое DHCP протокол, и как его настраивать. Научились работать с `dhclient` и выяснили, для чего он нужен.

## **Контрольные вопросы**

### **1. Что такое DHCP?**

DHCP - это сетевой протокол, который автоматически назначает IP-адреса и другие параметры конфигурации сетевым устройствам

### **2. В каком конфигурационном файле настраивается IP?**

IP адрес настраивается в конфигурационном файле `/etc/network/interfaces`

### 3. Чем отличается NAT от Сети NAT в VM Oracle?

NAT является стандартным режимом подключения, который используется по умолчанию. Он позволяет виртуальной машине (VM) выходить в интернет, используя IP-адрес хостовой системы.

Сеть NAT позволяет создавать локальную сеть между несколькими виртуальными машинами. Все машины в этой сети могут взаимодействовать друг с другом, сохраняя при этом доступ в интернет через NAT.

### 4. Для чего нужен dhclient?

dhclient используется для автоматической настройки сетевого интерфейса с помощью протокола DHCP:

- Получение IP адреса;
- Настройка сетевых параметров: шлюз, DNS, маски;
- Хранение информации об арендах IP адресов;
- Отслеживание изменений состояния сети.