Лабораторная работа №3

Тема «Настройка DHCP-сервера»

по дисциплине «Администрирование сетевых подсистем»

Выполнил: Щербак Маргарита Романовна

Студент группы: НПИбд-02-21

«14» ноября 2023г.

Цель работы:

Приобретение практических навыков по установке и конфигурированию DHCP-сервера.

Задание

1. Установить на виртуальной машине server DHCP-сервер.
2. Настроить виртуальную машину server в качестве DHCP-сервера для виртуальной внутренней сети.
3. Проверить корректность работы DHCP-сервера в виртуальной внутренней сети путём запуска виртуальной машины client и применения соответствующих утилит диагностики.
4. Настроить обновление DNS-зоны при появлении в виртуальной внутренней сети новых узлов.
5. Проверить корректность работы DHCP-сервера и обновления DNS-зоны в виртуальной внутренней сети путём запуска виртуальной машины client и применения соответствующих утилит диагностики.
6. Написать скрипт для Vagrant, фиксирующий действия по установке и настройке DHCPсервера во внутреннем окружении виртуальной машины server. Соответствующим образом внести изменения в Vagrantfile.

Выполнение работы

Установка DHCP-сервера

```
C:\Work\mrshcherbak\vagrant>vagrant up server
Bringing machine 'server' up with 'virtualbox' provider...
==> server: You assigned a static IP ending in ".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: You assigned a static IP ending in ".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: Clearing any previously set forwarded ports...
==> server: Clearing any previously set network interfaces...
==> server: Preparing network interfaces based on configuration...
    server: Adapter 1: nat
    server: Adapter 2: intnet
==> server: Forwarding ports...
    server: 22 (guest) => 2222 (host) (adapter 1)
==> server: Running 'pre-boot' VM customizations...
==> server: Booting VM...
==> server: Waiting for machine to boot. This may take a few minutes...
dress: 127.0.0.1:2222
ername: vagrant
h method: password
```

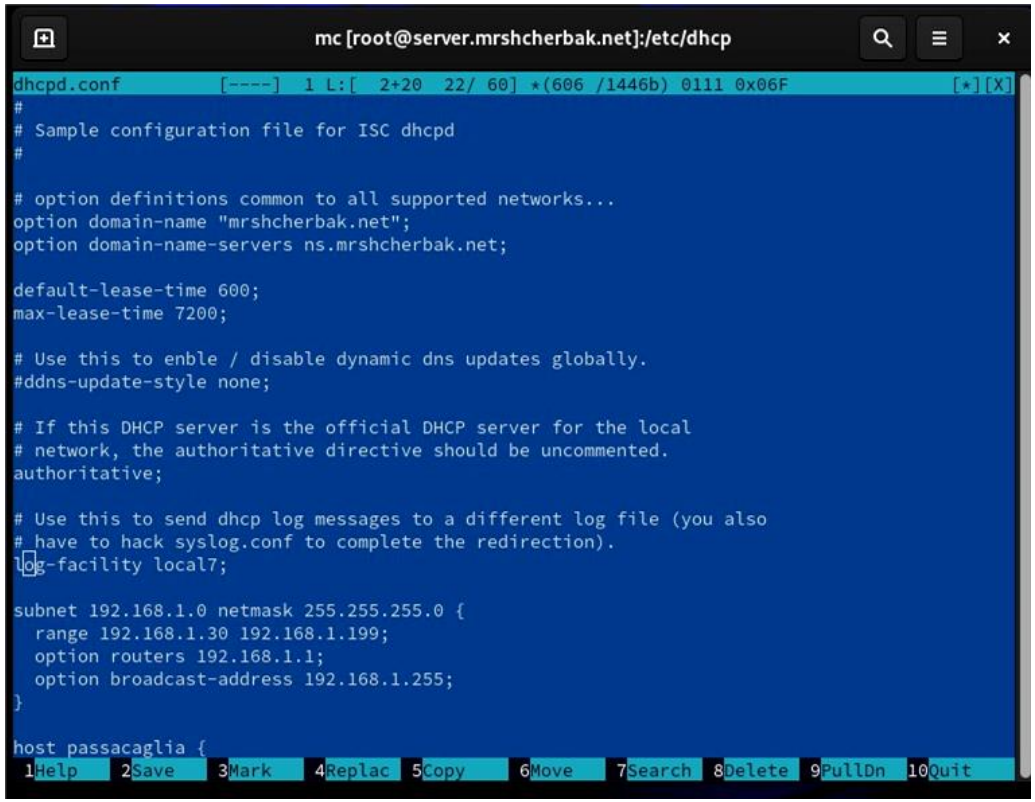
```
root@server:~
[mrshcherbak@server ~]$ sudo -i
[sudo] password for mrshcherbak:
[root@server.mrshcherbak.net ~]# dnf -y install dhcp-server
Extra Packages for Enterprise Linux 9 - x86_6  36 kB/s |  30 kB     00:00
Extra Packages for Enterprise Linux 9 - x86_6 9.1 MB/s |  19 MB     00:02
Rocky Linux 9 - BaseOS                        3.1 kB/s | 4.1 kB     00:01
Rocky Linux 9 - AppStream                     6.9 kB/s | 4.5 kB     00:00
Rocky Linux 9 - Extras                        3.9 kB/s | 2.9 kB     00:00
Dependencies resolved.
================================================================================
 Package            Architecture  Version                   Repository     Size
================================================================================
Installing:
 dhcp-server        x86_64        12:4.4.2-18.b1.el9        baseos        1.2 M
Installing dependencies:
 dhcp-common        noarch        12:4.4.2-18.b1.el9        baseos        128 k

Transaction Summary
================================================================================
Install  2 Packages

Total download size: 1.3 M
Installed size: 4.2 M
Downloading Packages:
```

Установка dhcp

Конфигурирование DHCP-сервера

```
[root@server.mrshcherbak.net ~]# cd /etc/dhcp
[root@server.mrshcherbak.net dhcp]# cp /usr/share/doc/dhcp*/dhcpd.conf.example /etc/dhcp
[root@server.mrshcherbak.net dhcp]# mv /etc/dhcp/dhcpd.conf.example /etc/dhcp/dhcpd.conf
mv: overwrite '/etc/dhcp/dhcpd.conf'? y
[root@server.mrshcherbak.net dhcp]#
```

Редактирование файла /etc/dhcp/dhcpd.conf



Настроила привязку dhcpd к интерфейсу eth1 виртуальной машины server

```
[root@server.mrshcherbak.net dhcp]# cp /lib/systemd/system/dhcpd.service /etc/systemd/system/
```

mc [root@server.mrshcherbak.net]:/etc/systemd/system

```
dhcpd.service      [----]  1 L:[  1+11  12/ 17] *(319 / 475b) 0069 0x045
[Unit]
Description=DHCPv4 Server Daemon
Documentation=man:dhcpd(8) man:dhcpd.conf(5)
Wants=network-online.target
After=network-online.target
After=time-sync.target

[Service]
Type=notify
EnvironmentFile=-/etc/sysconfig/dhcpd
ExecStart=/usr/sbin/dhcpd -f -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf -user dhcpd -group dhcpd --no-pid eth1
#ExecStart=/usr/sbin/dhcpd -f -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf -user dhcpd -group dhcpd --no-pid $DHCPDARGS
StandardError=null

[Install]
WantedBy=multi-user.target

1Help  2Save  3Mark  4Replac  5Copy  6Move  7Search  8Delete  9Pul
```

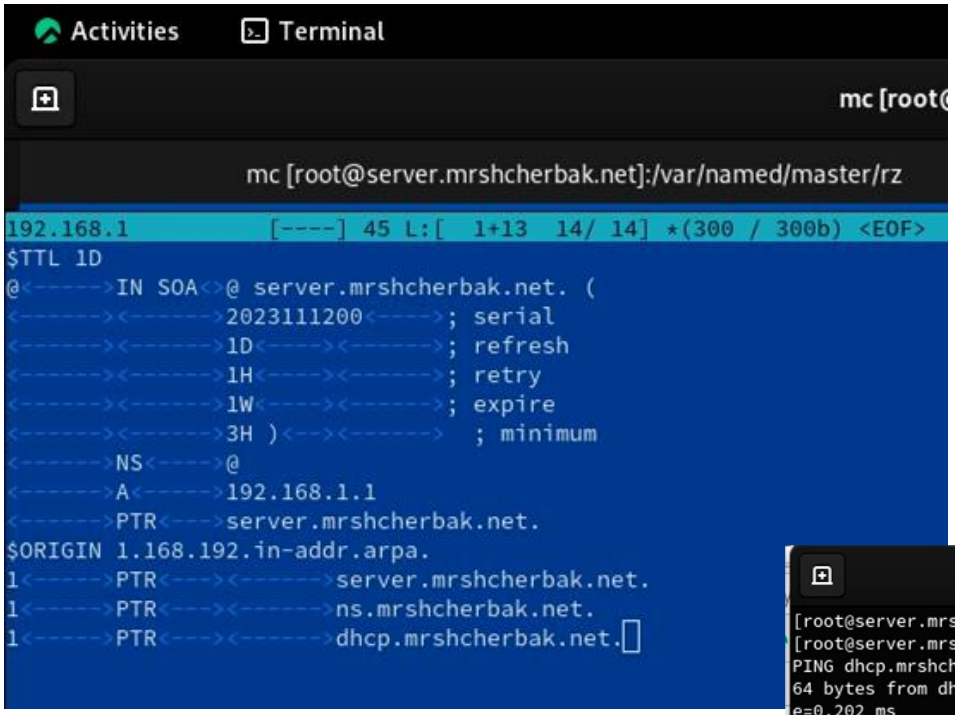
```
[root@server.mrshcherbak.net ~]# systemctl --system daemon-reload
[root@server.mrshcherbak.net ~]# systemctl enable dhcpd
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/dhcpd.service → /etc/systemd/syste
m/dhcpd.service.
[root@server.mrshcherbak.net ~]#
```

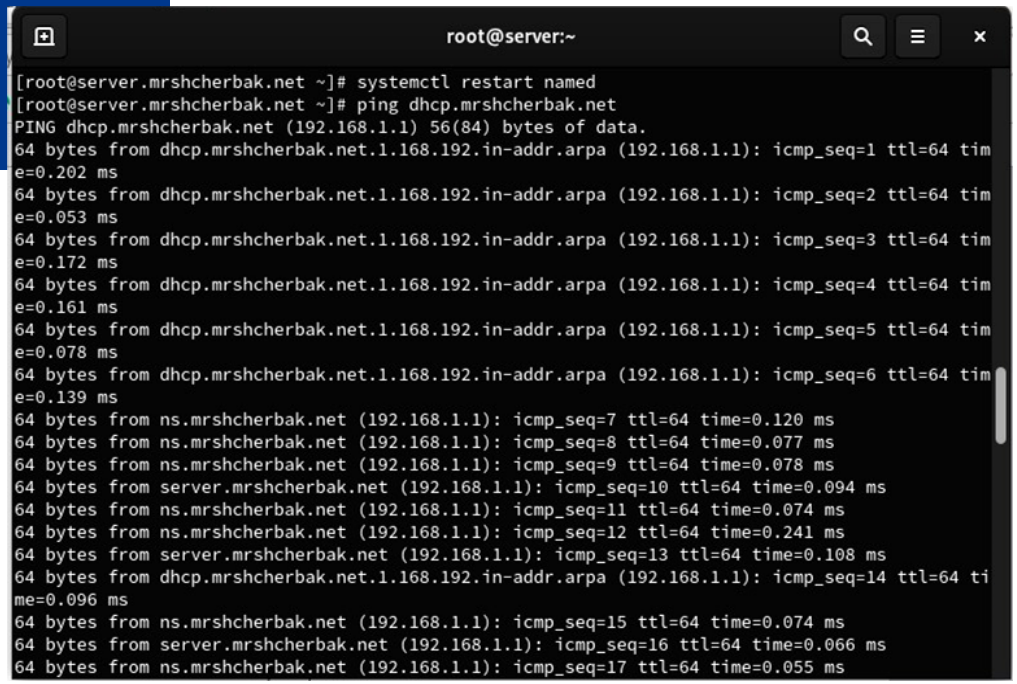
mc [root@server.mrshcherbak

```
/var/named/master/fz/mrshcherbak.net
$TTL 1D
@       IN SOA  @ server.mrshcherbak.net. (
                        2023111200      ; serial
                        1D              ; refresh
                        1H              ; retry
                        1W              ; expire
                        3H )              ; minimum
        NS      @
        A       192.168.1.1
$ORIGIN mrshcherbak.net.
server          A       192.168.1.1
ns      A               192.168.1.1
dhcp    A               192.168.1.1
```

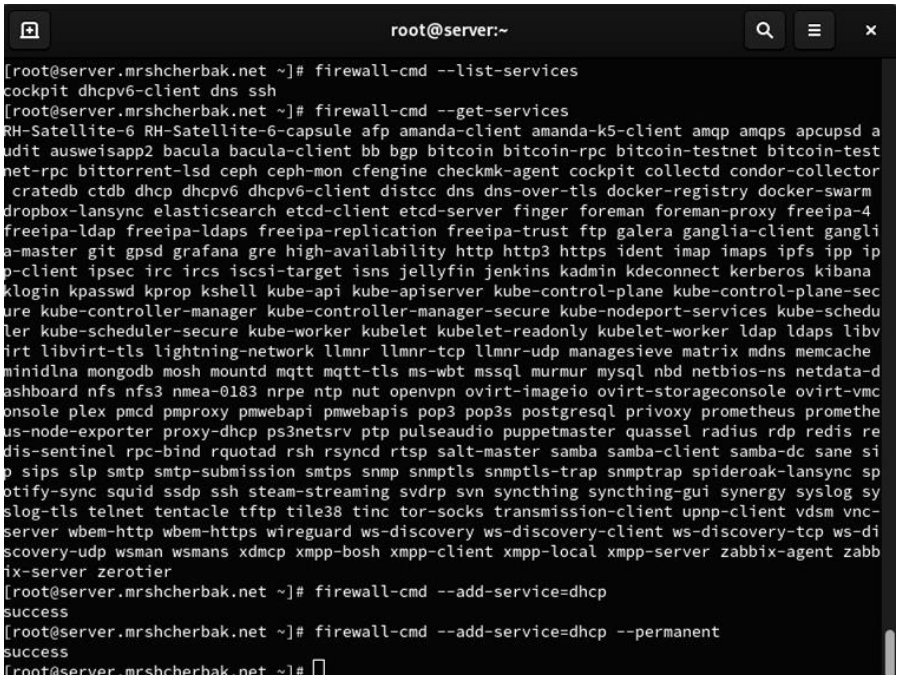
Редактирование файла прямой DNS-зоны /var/named/master/fz/mrshcherbak.net

Редактирование файла обратной зоны /var/named/master/rz/192.168.1



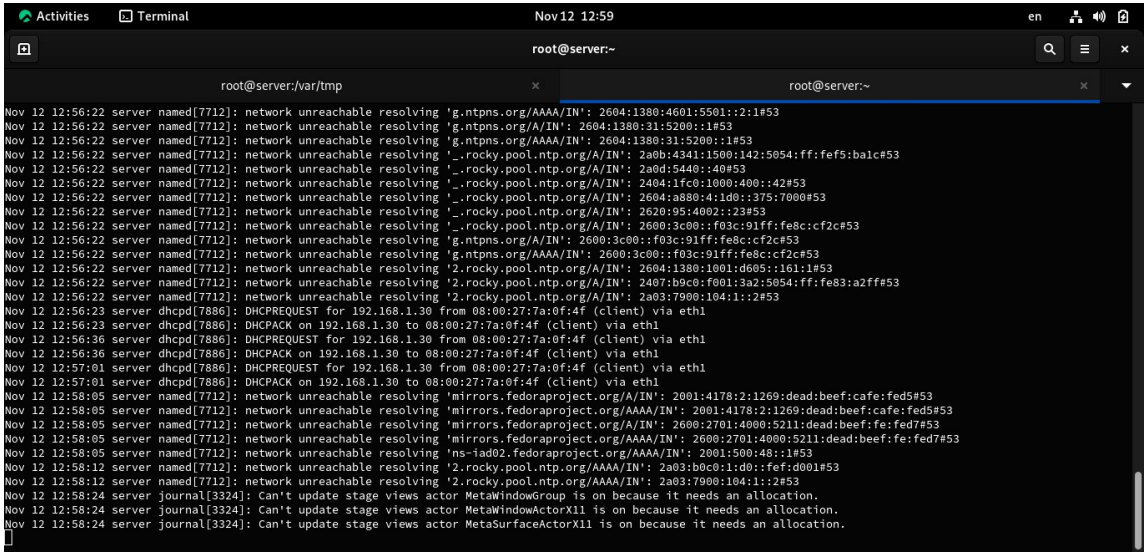


Внесла изменения в настройки межсетевого экрана узла server, разрешив работу с DHCP



Восстановила контекст безопасности в SELinux

```
[root@server.mrshcherbak.net ~]# restorecon -vR /var/named
[root@server.mrshcherbak.net ~]# restorecon -vR /var/lib/dhcpd/
[root@server.mrshcherbak.net ~]# systemctl start dhcpd
```



Мониторинг происходящих в системе процессов в реальном времени

Анализ работы DHCP-сервера

C:\Work\mrshcherbak\vagrant\provision\client\01-routing.sh - Notepad++

Файл Правка Поиск Вид Кодировки Синтаксисы Опции Инструменты Макросы Запуск П

01-routing.sh

```
#!/bin/bash

echo "Provisioning script $0"

nmcli connection modify "System eth1" ipv4.gateway "192.168.1.1"
nmcli connection up "System eth1"

nmcli connection modify eth0 ipv4.never-default true
nmcli connection modify eth0 ipv6.never-default true

nmcli connection down eth0
nmcli connection up eth0

# systemctl restart NetworkManager

```

*C:\Work\mrshcherbak\vagrant\Vagrantfile - Notepad++

Файл Правка Поиск Вид Кодировки Синтаксисы Опции Инструменты Макросы Запуск Плагины Вклад

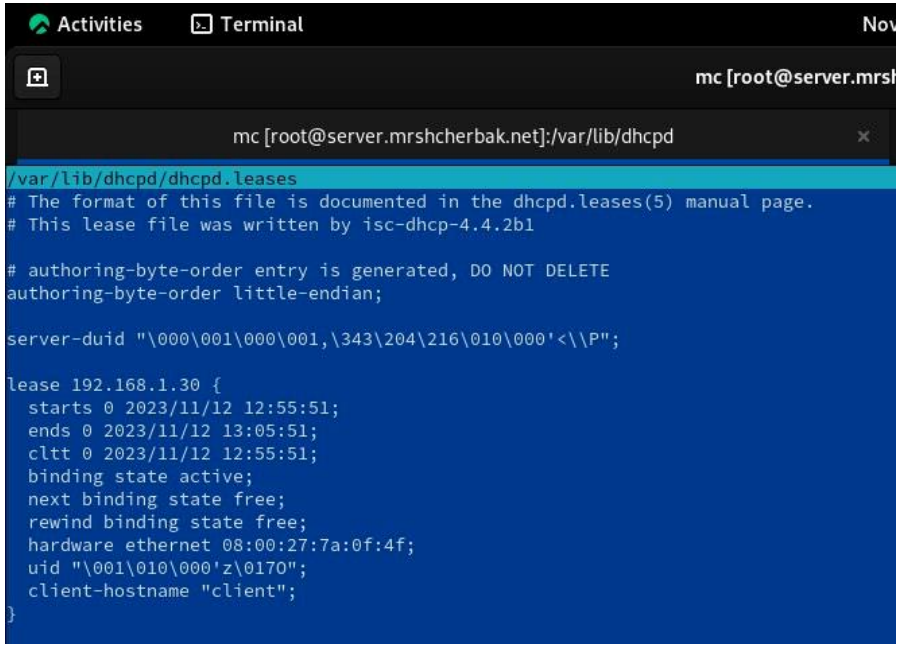
01-routing.sh Vagrantfile

```
    client.ssh.password = 'vagrant'

    client.vm.network :private_network,
                      type: "dhcp",
                      virtualbox__intnet: true

    client.vm.provision "client dummy",
                        type: "shell",
                        preserve_order: true,
                        path: "provision/client/01-dummy.sh"

    client.vm.provision "client routing",
                        type: "shell",
                        preserve_order: true,
                        run: "always",
                        path: "provision/client/01-routing.sh"

    client.vm.provider :virtualbox do |v|
      v.linked_clone = true
      # Customize the amount of memory on the VM
      v.memory = 1024
      v.cpus = 1
      v.name = "client"
```

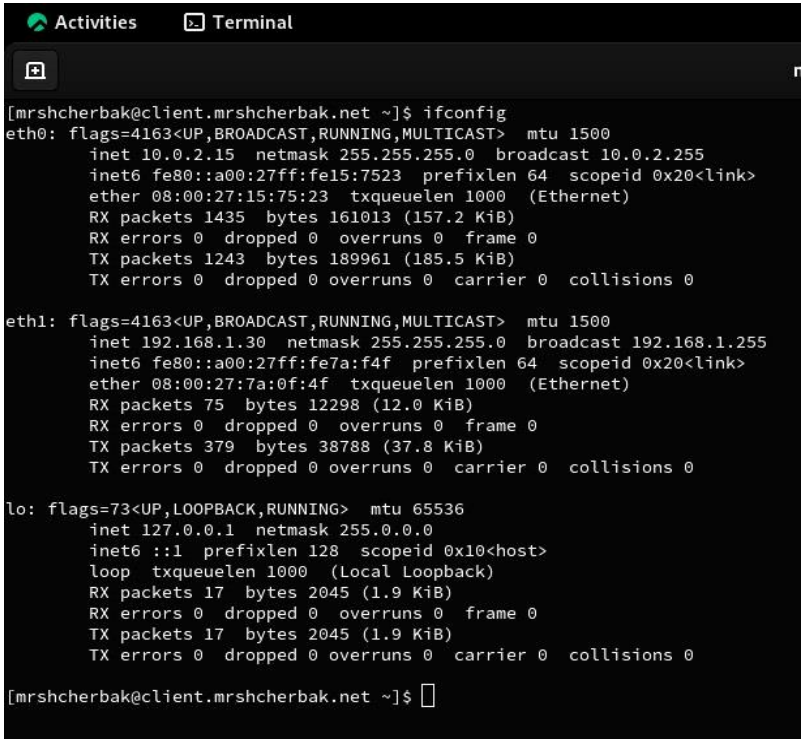
Запуск машины client

```
C:\Work\mrshcherbak\vagrant>vagrant up client --provision
Bringing machine 'client' up with 'virtualbox' provider...
==> client: Clearing any previously set forwarded ports...
==> client: Fixed port collision for 22 => 2222. Now on port 2200.
==> 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 few minutes
    client: SSH address: 127.0.0.1:2200
```

Вывод команды ifconfig предоставляет информацию о сетевых интерфейсах на устройстве



Информация о работе DHCP-сервера



Настройка обновления DNS-зоны

Activities Terminal

mc [root@server.mrshcherbak.net]:/etc/named

```
mrshcherbak.net    [----] 31 L:[  1+ 3   4/ 12] *(101 / 222b) 0049 0
zone "mrshcherbak.net" IN {
        type master;
        file "master/fz/mrshcherbak.net";
        allow-update { 127.0.0.1; };
};

zone "1.168.192.in-addr.arpa" IN {
        type master;
        file "master/rz/192.168.1";
        allow-update { 127.0.0.1; };
};
```

Activities Terminal Nov 1

mc [root@server.mrs

mc [root@server.mrshcherbak.net]:/etc/dhcp

```
dhcpd.conf        [B---]  0 L:[ 11+13  24/ 69] *(531 /1643b) 0010 0x00A
max-lease-time 7200;

# Use this to enble / disable dynamic dns updates globally.
ddns-updates on;
ddns-update-style interim;
ddns-domainname "mrshcherbak.net.";
ddns-rev-domainname "in-addr.arpa.";
zone mrshcherbak.net. {
    primary 127.0.0.1;
}
zone 1.168.192.in-addr.arpa. {
    primary 127.0.0.1;
}

# If this DHCP server is the official DHCP server for the local
# network, the authoritative directive should be uncommented.
authoritative;

# Use this to send dhcp log messages to a different log file (you also
# have to hack syslog.conf to complete the redirection).
log-facility local7;

subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
  range 192.168.1.30 192.168.1.199;
  option routers 192.168.1.1;
  option broadcast-address 192.168.1.255;
}

host passacaglia {
```

1Help 2Save 3Mark 4Replac 5Copy

Перезапуск DHCP-сервера прошёл успешно

Activities Terminal Nov 1

mc [root@server.mrshcher

mc [root@server.mrshcherbak.net]:/var/named/master/fz

Left File Command Options Right

/var/named/master/fz

.n	Name	Size	Modify time
/..		UP--DIR	Nov 9 13:17
mrshcherbak.net		495	Nov 12 13:22
mrshcherbak.net.jnl		827	Nov 12 13:21

Анализ работы DHCP-сервера после настройки обновления DNS-зоны

убедилась в наличии DNS-записи о клиенте в прямой DNS-зоне

```
[mrshcherbak@client.mrshcherbak.net ~]$ dig @192.168.1.1 client.mrshcherbak.net

; <<>> DiG 9.16.23-RH <<>> @192.168.1.1 client.mrshcherbak.net
; (1 server found)
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 34010
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
; COOKIE: 3f865e4dbdcce5d1010000006550d237e0247d1cd0607318 (good)
;; QUESTION SECTION:
;client.mrshcherbak.net.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
client.mrshcherbak.net. 300     IN      A       192.168.1.30

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 192.168.1.1#53(192.168.1.1)
;; WHEN: Sun Nov 12 13:25:11 UTC 2023
;; MSG SIZE  rcvd: 95

[mrshcherbak@client.mrshcherbak.net ~]$
```

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

```
[root@server.mrshcherbak.net fz]# cd /vagrant/provision/server
[root@server.mrshcherbak.net server]# mkdir -p /vagrant/provision/server/dhcp/etc/dhcp
[root@server.mrshcherbak.net server]# mkdir -p /vagrant/provision/server/dhcp/etc/systemd/system
[root@server.mrshcherbak.net server]# cp -R /etc/dhcp/dhcpd.conf /vagrant/provision/server/dhcp/etc/dhcp/
[root@server.mrshcherbak.net server]# cp -R /etc/systemd/system/dhcpd.service /vagrant/provision/server/dhcp/etc/systemd/system/
[root@server.mrshcherbak.net server]# cd /vagrant/provision/server/dns/
[root@server.mrshcherbak.net dns]# cp -R /var/named/* /vagrant/provision/server/dns/var/named/
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/master/fz/mrshcherbak.net'? yes
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/master/rz/192.168.1'? yes
```

Этот скрипт повторяет произведённые мной действия по установке и настройке DHCP-сервера

Activities Terminal

mc [root@server.mr

mc [root@server.mrshcherbak.net]:/vagrant/provision/server

/vagrant/provision/server/dhcp.sh

```
#!/bin/bash

echo "Provisioning script $0"

echo "Install needed packages"
dnf -y install dhcp-server

echo "Copy configuration files"
cp -R /vagrant/provision/server/dhcp/etc/* /etc

chown -R dhcpd:dhcpd /etc/dhcp

restorecon -vR /etc
restorecon -vR /var/lib/dhcpd

echo "Configure firewall"
firewall-cmd --add-service=dhcp
firewall-cmd --add-service=dhcp --permanent

echo "Start dhcpd service"
systemctl --system daemon-reload
systemctl enable dhcpd
systemctl start dhcpd
```

C:\Work\mrshcherbak\vagrant\Vagrantfile - Notepad++

Файл Правка Поиск Вид Кодировки Синтаксисы Опции Инструменты Макросы Запу

01-routing.sh | Vagrantfile

```
26      server.vm.hostname = 'server'
27
28      server.vm.boot_timeout = 1440
29
30      server.ssh.insert_key = false
31      server.ssh.username = 'vagrant'
32      server.ssh.password = 'vagrant'
33
34      server.vm.network :private_network,
35                        ip: "192.168.1.1",
36                        virtualbox__intnet: true
37
38      server.vm.provision "server dummy",
39                          type: "shell",
40                          preserve_order: true,
41                          path: "provision/server/01-dummy.sh"
42
43      server.vm.provision "server dns",
44                          type: "shell",
45                          preserve_order: true,
46                          path: "provision/server/dns.sh"
47
48      server.vm.provision "server dhcp",
49                          type: "shell",
50                          preserve_order: true,
51                          path: "provision/server/dhcp.sh"
52
53      server.vm.provider :virtualbox do |v|
54        v.linked_clone = true
55        # Customize the amount of memory on the VM
56        v.memory = 1024
57        v.cpus = 1
```

Вывод: таким образом, в ходе выполнения л/р №3, я приобрела практические навыки по установке и конфигурированию DHCP-сервера.