

Отчёт по лабораторной работе №3

Дисциплина: Администрирование сетевых подсистем

Мишина Анастасия Алексеевна

Содержание

1 Цель работы	5
2 Выполнение лабораторной работы	6
2.1 Установка DHCP-сервера	6
2.2 Конфигурирование DHCP-сервера	7
2.3 Анализ работы DHCP-сервера	11
2.4 Анализ работы DHCP-сервера после настройки обновления DNS-зоны	16
2.5 Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины	16
3 Выводы	21

Список иллюстраций

2.1	Переход в режим суперпользователя и установка dhcp	7
2.2	Копирование файла примера конфигурации и переименование	7
2.3	Редактирование файла /etc/dhcp/dhcpd.conf	8
2.4	Редактирование файла /etc/systemd/system/dhcpd.service	8
2.5	Перезагрузка конфигурации и автозагрузка DHCP-сервера	9
2.6	Редактирование файла прямой DNS-зоны	9
2.7	Редактирование файла обратной DNS-зоны	9
2.8	Перезагрузка DNS-сервера и пинг DHCP-сервера	10
2.9	Внесение изменений в настройки межсетевого экрана, восстановление контекста безопасности	10
2.10	Мониторинг происходящих в системе процессов	11
2.11	Запуск DHCP-сервера	11
2.12	Файл 01-routing.sh	12
2.13	Запись о подключении к ВМ узла client и выдаче ему IP-адреса	12
2.14	Просмотр файла /var/lib/dhcpd/dhcpd.leases	13
2.15	ifconfig на ВМ client	13
2.16	Редактирование файла /etc/named/aamishina.net	14
2.17	Редактирование файла /etc/dhcp/dhcpd.conf	15
2.18	Успешный перезапуск DHCP-сервера	15
2.19	Проверка DNS-записи о клиенте в прямой DNS-зоне	16
2.20	Изменения в настройках внутреннего окружения, создание каталога dhcp, замена конфигурационных файлов DNS-сервера	17
2.21	Создание скрипта dhcp.sh	17
2.22	Изменения в Vagrantfile	18

Список таблиц

1 Цель работы

Приобретение практических навыков по установке и конфигурированию DHCP-сервера.

2 Выполнение лабораторной работы

2.1 Установка DHCP-сервера

Загрузим нашу операционную систему и перейдем в рабочий каталог с проектом. Далее запустим виртуальную машину server: `vagrant up server`. На виртуальной машине server войдём под созданным нами в предыдущей работе пользователем и откроем терминал. Перейдём в режим суперпользователя: `sudo -i` и установим dhcp: `dnf -y install dhcp-server` (рис. 2.1).

```

[aamishina@server.aamishina.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for amishina:
Sorry, try again.
[sudo] password for amishina:
[root@server.aamishina.net ~]# dnf -y install dhcp-server
Rocky Linux 9 - BaseOS          381 B/s | 4.1 kB   00:10
Rocky Linux 9 - BaseOS          220 kB/s | 2.3 MB   00:10 A
Rocky Linux 9 - AppStream       709 B/s | 4.5 kB   00:06
Rocky Linux 9 - AppStream       205 kB/s | 8.0 MB   00:39
Rocky Linux 9 - Extras          628 B/s | 2.9 kB   00:04
Dependencies resolved.
=====
Package           Architecture      Version       Repository  Size
=====
Installing:
  dhcp-server     x86_64          12:4.4.2-19.b1.el9    baseos    1.2 M
Installing dependencies:
  dhcp-common     noarch          12:4.4.2-19.b1.el9    baseos    128 k
Transaction Summary
=====
Install 2 Packages

Total download size: 1.3 M
Installed size: 4.2 M
Downloading Packages:
[MIRROR] dhcp-server-4.4.2-19.b1.el9.x86_64.rpm: Curl error (6): Couldn't resolve host name for https://rocky-linux-europe-west6.production.gcp.mirrors.ctrlq.cloud/pub/rocky//9.4/BaseOS/x86_64/os/Packages/d/dhcp-server-4.4.2-19.b1.el9.x86_64.rpm [Could not resolve host: rocky-linux-europe-west6.production.gcp.mirrors.ctrlq.cloud]
[MIRROR] dhcp-common-4.4.2-19.b1.el9.noarch.rpm: Curl error (6): Couldn't resolve host name for https://rocky-linux-europe-west6.production.gcp.mirrors.ctrlq.cloud/pub/rocky//9.4/BaseOS/x86_64/os/Packages/d/dhcp-common-4.4.2-19.b1.el9.noarch.rpm [Could not resolve host: rocky-linux-europe-west6.production.gcp.mirrors.ctrlq.cloud]
(1/2): dhcp-common-4.4.2-19.b1.el9.noarch.rpm          10 kB/s | 128 kB   00:12

```

Рис. 2.1: Переход в режим суперпользователя и установка dhcp

2.2 Конфигурирование DHCP-сервера

Копируем файл примера конфигурации DHCP `dhcpd.conf.example` из каталога `/usr/share/doc/dhcp*` в каталог `/etc/dhcp` и переименовываем его в файл с названием `dhcpd.conf` (рис. 2.2).

```

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

```

Рис. 2.2: Копирование файла примера конфигурации и переименование

Редактируем файл `/etc/dhcp/dhcpd.conf` (рис. 2.3)

```
# dhcpd.conf
#
# Sample configuration file for ISC dhcpcd
#
#
# option definitions common to all supported networks...
option domain-name "aamishina.net";
option domain-name-servers ns.aamishina.net;

default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;

# Use this to enable / disable dynamic dns updates globally.
#ddns-update-style none;

# 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;
}
```

Рис. 2.3: Редактирование файла /etc/dhcp/dhcpd.conf

Настраиваем привязку dhcpcd к интерфейсу eth1 виртуальной машины server. Вводим cp /lib/systemd/system/dhcpcd.service /etc/systemd/system/ и редактируем файл /etc/systemd/system/dhcpcd.service (рис. 2.4)

```
[Unit]
Description=DHCPv4 Server Daemon
Documentation=man:dhcpcd(8) man:dhcpcd.conf(5)
Wants=network-online.target
After=network-online.target
After=time-sync.target

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

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

Рис. 2.4: Редактирование файла /etc/systemd/system/dhcpcd.service

Перезагружаем конфигурацию dhcpcd и разрешаем загрузку DHCP-сервера при запуске виртуальной машины server (рис. 2.5)

```
[root@server.aamishina.net dhcp]# systemctl --system daemon-reload
[root@server.aamishina.net dhcp]# systemctl enable dhcpcd
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/dhcpcd.service → /etc/systemd/system/dhcpcd.service.
```

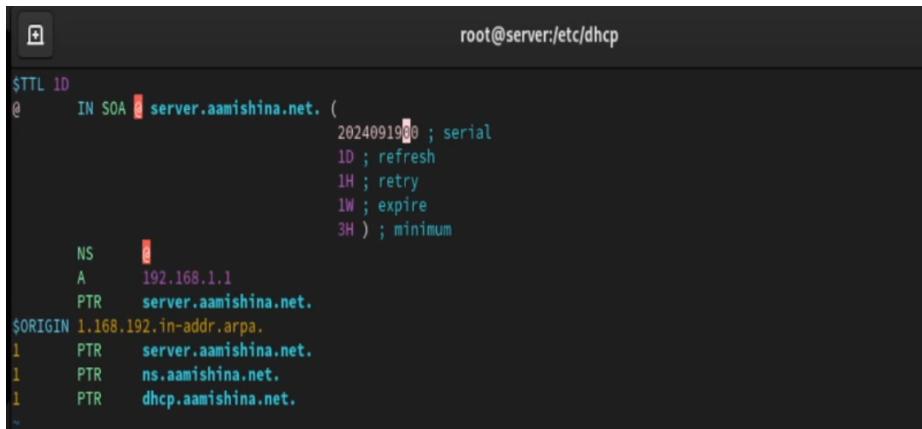
Рис. 2.5: Перезагрузка конфигурации и автозагрузка DHCP-сервера

Добавляем запись для DHCP-сервера в конце файла прямой DNS-зоны (рис. 2.6) и в конце файла обратной зоны (рис. 2.7).



```
$TTL 1D
@ IN SOA server.aamishina.net. (
    2024091900 ; serial
    1D ; refresh
    1H ; retry
    1W ; expire
    3H ) ; minimum
    NS   .
    A    192.168.1.1
$ORIGIN aamishina.net.
server A    192.168.1.1
ns     A    192.168.1.1
dhcp   A    192.168.1.1
.
```

Рис. 2.6: Редактирование файла прямой DNS-зоны



```
$TTL 1D
@ IN SOA server.aamishina.net. (
    2024091900 ; serial
    1D ; refresh
    1H ; retry
    1W ; expire
    3H ) ; minimum
    NS   .
    A    192.168.1.1
    PTR  server.aamishina.net.
$ORIGIN 1.168.192.in-addr.arpa.
1    PTR  server.aamishina.net.
1    PTR  ns.aamishina.net.
1    PTR  dhcp.aamishina.net.
.
```

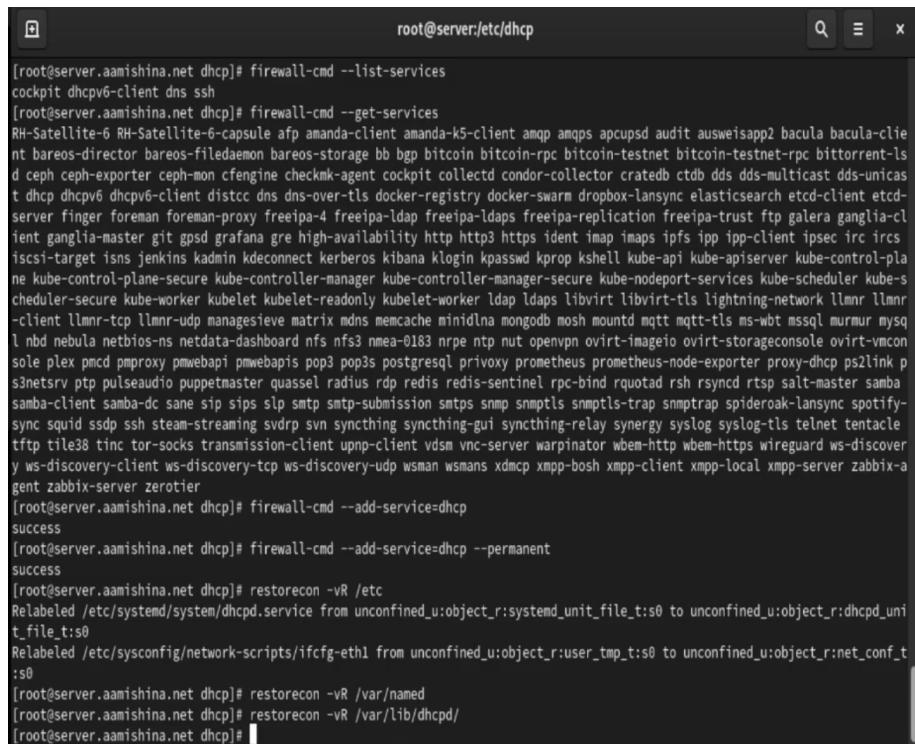
Рис. 2.7: Редактирование файла обратной DNS-зоны

Перезапускаем named и обращаемся к DHCP-серверу по имени (рис. 2.8).

```
[root@server.aamishina.net dhcp]# systemctl restart named
[root@server.aamishina.net dhcp]# ping dhcp.aamishina.net
PING dhcp.aamishina.net (192.168.1.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from dhcp.aamishina.net (192.168.1.1): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.035 ms
64 bytes from ns.aamishina.net (192.168.1.1): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.099 ms
64 bytes from ns.aamishina.net (192.168.1.1): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.070 ms
64 bytes from server.aamishina.net (192.168.1.1): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.079 ms
64 bytes from dhcp.aamishina.net (192.168.1.1): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.076 ms
64 bytes from server.aamishina.net (192.168.1.1): icmp_seq=6 ttl=64 time=0.103 ms
64 bytes from ns.aamishina.net (192.168.1.1): icmp_seq=7 ttl=64 time=0.066 ms
```

Рис. 2.8: Перезагрузка DNS-сервера и пинг DHCP-сервера

Вносим изменения в настройки межсетевого экрана узла server, разрешив работу с DHCP. Восстанавливаем контекст безопасности SELinux (рис. 2.9).



```
[root@server.aamishina.net dhcp]# firewall-cmd --list-services
cockpit dhcpcv6-client dns ssh
[root@server.aamishina.net dhcp]# firewall-cmd --get-services
RH-Satellite-6 RH-Satellite-6-capsule afp amanda-client amanda-k5-client amqp amqps apcupsd audit ausweisapp2 bacula bacula-clie
nt bareos-director bareos-filedaemon bareos-storage bb bgp bitcoin bitcoin-rpc bitcoin-testnet bitcoin-testnet-rpc bittorrent-ls
d ceph ceph-exporter ceph-mon cfengine checkmk-agent cockpit collectd condor-collector cratedb ctbd dds dds-multicast dds-unicas
t dhcp dhcpcv6 dhcpcv6-client distcc dns dns-over-tls docker-registry docker-swarm dropbox-lansync elasticsearch etcd-client etcd-
server finger foreman foreman-proxy freeipa-ldap freeipa-ldaps freeipa-replication freeipa-trust ftp galera ganglia-cl
ient ganglia-master git gpgsql grafana gre high-availability http http3 https ident imap imaps ipfs ipp ipp-client ipsec irc ircs
iscsi-target icens jenkins kadmin kdeconnect kerberos kibana klogon kpssw kprop kshell kube-api kube-apiserver kube-control-pla
ne kube-control-plane-secure kube-controller-manager kube-controller-manager-secure kube-nodeport-services kube-scheduler kube-
scheduler-secure kube-worker kubelet kubelet-readonly kubelet-worker ldap ldapi libvirt libvirt-tls lightning-network llmnr llmnr-
client llmnr-tcp llmnr-udp managesieve matrix mdns memcache minidlna mongodb mosh mountd mqtt mqtt-tls ms-wbt mssql murmur mysq
l nbd nebula netbios-ns netdata-dashboard nfs nfs3 nmea-0183 nrpe ntp nut openvpn ovirt-imageio ovirt-storageconsole ovirt-vmcon
sole plex pmcd pmproxy pmwebapi pop3 pop3s postgresql privoxy prometheus prometheus-node-exporter proxy-dhcp ps2link p
s3netsrv ptv pulseaudio puppetmaster quassel radius rdp redis redis-sentinel rpc-bind rquotad rsh rsyncd rtsp salt-master samba
samba-client samba-dc sane sip sipx smtp smtp-submission smtps snmp snmpd snmpd-snmptrap snmptrap spiderOak-lansync spotify-
sync squid ssdp ssh steam-streaming svdrp svn syncthing syncthing-gui syncthing-relay synergy syslog syslog-tls telnet tentacle
tftp tinc tor-socks transmission-client upnp-client vdsm vnc-server warpinator wbem-http wbem-https wireguard ws-discover
y ws-discovery-client ws-discovery-tcp ws-discovery-udp wsman wsmans xdmcp xmpp-bosh xmpp-client xmpp-local xmpp-server zabbix-a
gent zabbix-server zerotier
[root@server.aamishina.net dhcp]# firewall-cmd --add-service=dhcp
success
[root@server.aamishina.net dhcp]# firewall-cmd --add-service=dhcp --permanent
success
[root@server.aamishina.net dhcp]# restorecon -vR /etc
Relabeled '/etc/systemd/system/dhcpd.service' from unconfined_u:object_r:systemd_unit_file_t:s0 to unconfined_u:object_r:dhcpd_uni
t_file_t:s0
Relabeled '/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth1' from unconfined_u:object_r:user_tmp_t:s0 to unconfined_u:object_r:net_conf_t
:s0
[root@server.aamishina.net dhcp]# restorecon -vR /var/named
[root@server.aamishina.net dhcp]# restorecon -vR /var/lib/dhcpd/
[root@server.aamishina.net dhcp]#
```

Рис. 2.9: Внесение изменений в настройки межсетевого экрана, восстановление контекста безопасности

В дополнительном терминале запускаем мониторинг происходящих в системе процессов в реальном времени (рис. 2.10).

```
[aamishina@server.aamishina.net ~]$ tail -f /var/log/messages
tail: cannot open '/var/log/messages' for reading: Permission denied
tail: no files remaining
[aamishina@server.aamishina.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for aamishina:
[root@server.aamishina.net ~]# tail -f /var/log/messages
Sep 19 20:58:13 server named[6947]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:500:2f::f#53
Sep 19 20:58:13 server named[6947]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:500:9f::42#53
Sep 19 20:58:13 server named[6947]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:7fd::1#53
Sep 19 20:58:13 server named[6947]: timed out resolving './DNSKEY/IN': 127.0.0.1#53
Sep 19 20:58:13 server named[6947]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:7fd::1#53
Sep 19 20:58:13 server named[6947]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:500:a8::e#53
Sep 19 20:58:14 server named[6947]: managed-keys-zone: DNSKEY set for zone '.' could not be verified with current keys
Sep 19 21:03:14 server systemd[5308]: Started VTE child process 6983 launched by gnome-terminal-server process 6190.
Sep 19 21:03:34 server systemd[1]: Starting Hostname Service...
Sep 19 21:03:34 server systemd[1]: Started Hostname Service.
```

Рис. 2.10: Мониторинг происходящих в системе процессов

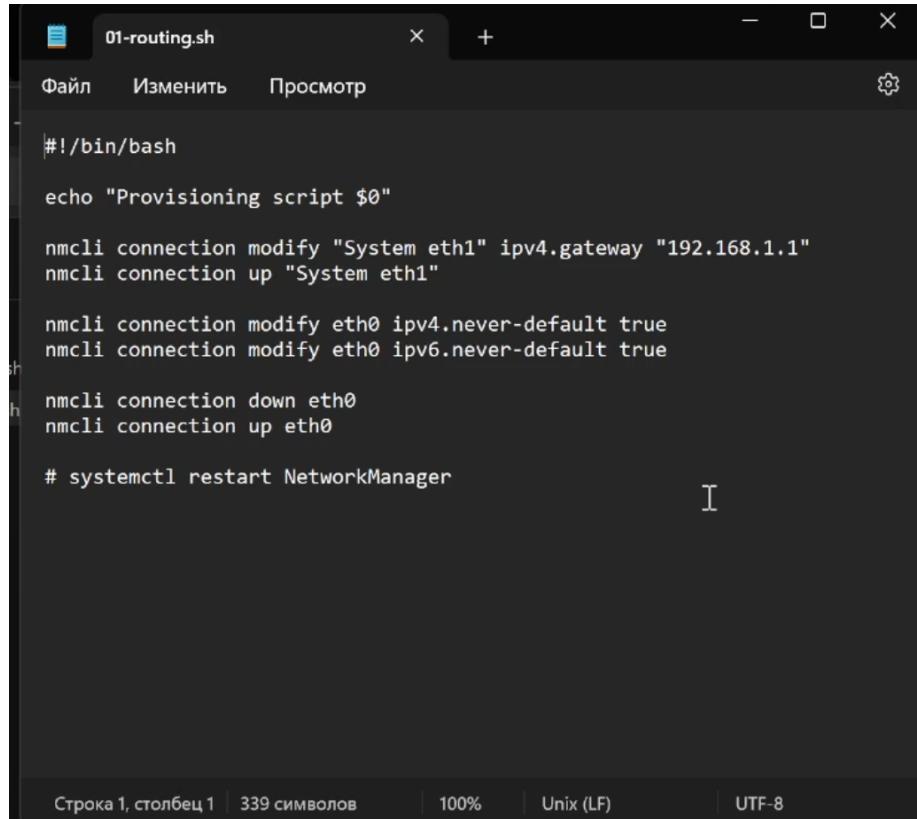
В основном терминале запускаем DHCP-сервер (рис. 2.11).

```
[root@server.aamishina.net dhcp]# systemctl start dhcpcd
[root@server.aamishina.net dhcp]#
```

Рис. 2.11: Запуск DHCP-сервера

2.3 Анализ работы DHCP-сервера

Проверяем файл 01-routing.sh в подкаталоге vagrant/provision/client (рис. 2.12). В Vagrantfile проверяется, что скрипт подключен.



```
#!/bin/bash

echo "Provisioning script $0"

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

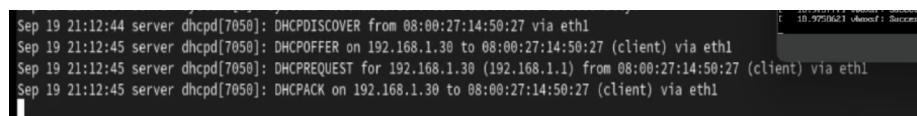
nmcli connection modify eth0 ipv4.never-default true
nmcli connection modify eth0 ipv6.never-default true

nmcli connection down eth0
nmcli connection up eth0

# systemctl restart NetworkManager
```

Рис. 2.12: Файл 01-routing.sh

Включаем ВМ client. На server видим запись о подключении к ВМ узла client и выдаче ему IP-адреса из соответствующего диапазона адресов (рис. 2.13).



```
Sep 19 21:12:44 server dhcpcd[7050]: DHCPDISCOVER from 08:00:27:14:50:27 via eth1
Sep 19 21:12:45 server dhcpcd[7050]: DHCPOFFER on 192.168.1.30 to 08:00:27:14:50:27 (client) via eth1
Sep 19 21:12:45 server dhcpcd[7050]: DHCPREQUEST for 192.168.1.30 (192.168.1.1) from 08:00:27:14:50:27 (client) via eth1
Sep 19 21:12:45 server dhcpcd[7050]: DHCPACK on 192.168.1.30 to 08:00:27:14:50:27 (client) via eth1
```

Рис. 2.13: Запись о подключении к ВМ узла client и выдаче ему IP-адреса

Также просматриваем файл /var/lib/dhcpd/dhcpd.leases (рис. 2.14)

```
[root@server.aamishina.net dhcp]# cat /var/lib/dhcpd/dhcpd.leases
# The format of this file is documented in the dhcpcd.leases(5) manual page.
# This lease file was written by isc-dhcp-4.4.2b1

# authoring-byte-order entry is generated, DO NOT DELETE
authoring-byte-order little-endian;

server-duid "\000\001\000\001.\177N:\010\000'\337\264m";

lease 192.168.1.30 {
    starts 4 2024/09/19 21:12:45;
    ends 4 2024/09/19 21:22:45;
    cltt 4 2024/09/19 21:12:45;
    binding state active;
    next binding state free;
    rewind binding state free;
    hardware ethernet 08:00:27:14:50:27;
    uid "\001\010\000'\024P";
    client-hostname "client";
}
[root@server.aamishina.net dhcp]#
```

Рис. 2.14: Просмотр файла /var/lib/dhcpd/dhcpd.leases

На BM client вводим ifconfig и просматриваем имеющиеся интерфейсы (рис. 2.15)

```
[aamishina@client.aamishina.net ~]$ ifconfig
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
      inet 10.0.2.15  netmask 255.255.255.0  broadcast 10.0.2.255
      inet6 fe80::a00:27ff:fe30:f9cf  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
        ether 08:00:27:30:f9:cf  txqueuelen 1000  (Ethernet)
          RX packets 1423  bytes 160890 (157.1 KiB)
          RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
          TX packets 1232  bytes 190161 (185.7 KiB)
          TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0

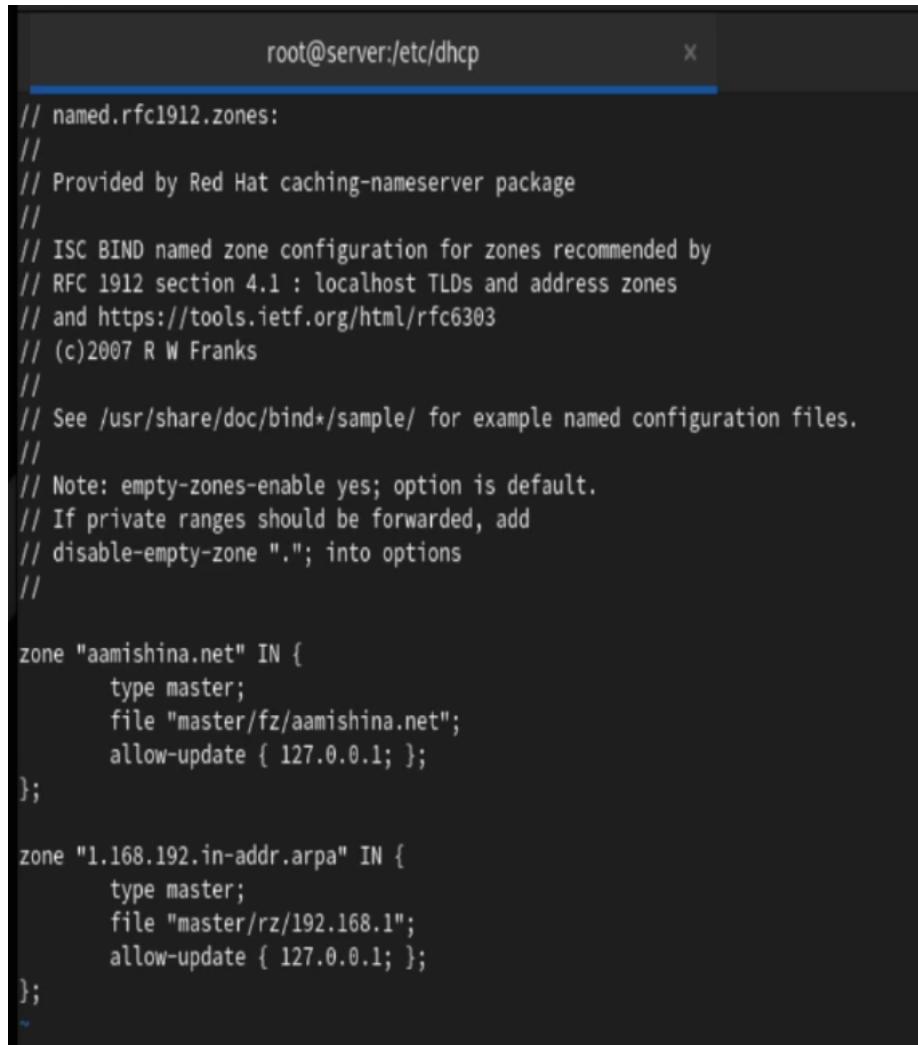
eth1: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
      inet 192.168.1.30  netmask 255.255.255.0  broadcast 192.168.1.255
      inet6 fe80::a00:27ff:fe14:5027  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
        ether 08:00:27:14:50:27  txqueuelen 1000  (Ethernet)
          RX packets 81  bytes 13314 (13.0 KiB)
          RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
          TX packets 376  bytes 40264 (39.3 KiB)
          TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
      inet 127.0.0.1  netmask 255.0.0.0
      inet6 ::1  prefixlen 128  scopeid 0x10<host>
        loop  txqueuelen 1000  (Local Loopback)
          RX packets 17  bytes 2045 (1.9 KiB)
          RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
          TX packets 17  bytes 2045 (1.9 KiB)
          TX errors 0  dropped 0  overruns 0  carrier 0  collisions 0

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

Рис. 2.15: ifconfig на BM client

Редактируем файл /etc/named/aamishina.net (рис. 2.16).



```
root@server:/etc/dhcp
// named.rfc1912.zones:
//
// Provided by Red Hat caching-nameserver package
//
// ISC BIND named zone configuration for zones recommended by
// RFC 1912 section 4.1 : localhost TLDs and address zones
// and https://tools.ietf.org/html/rfc6303
// (c)2007 R W Franks
//
// See /usr/share/doc/bind*/sample/ for example named configuration files.
//
// Note: empty-zones-enable yes; option is default.
// If private ranges should be forwarded, add
// disable-empty-zone "."; into options
//

zone "aamishina.net" IN {
    type master;
    file "master/fz/aamishina.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; };
};
```

Рис. 2.16: Редактирование файла /etc/named/aamishina.net

Перезапускаем DNS-сервер. Редактируем файл /etc/dhcp/dhcpd.conf (рис. 2.17).

```
# dhcpcd.conf
#
# Sample configuration file for ISC dhcpcd
#
# option definitions common to all supported networks...
option domain-name "aamishina.net";
option domain-name-servers ns.aamishina.net;

default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;

# Use this to enable / disable dynamic dns updates globally.
#ddns-update-style none;

ddns-updates on;
ddns-update-style interim;
ddns-domainname "aamishina.net.";
ddns-rev-domainname "in-addr.arpa.";

zone aamishina.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;

:wq
```

Рис. 2.17: Редактирование файла /etc/dhcp/dhcpcd.conf

Перезапускаем DHCP-сервер. В каталоге прямой DNS-зоны появился файл aamishina.net.jnl (рис. 2.18).

```
[root@server.aamishina.net dhcp]# systemctl restart dhcpcd
[root@server.aamishina.net dhcp]# ls /var/named/master/fz
aamishina.net  aamishina.net.jnl
[root@server.aamishina.net dhcp]#
```

Рис. 2.18: Успешный перезапуск DHCP-сервера

2.4 Анализ работы DHCP-сервера после настройки обновления DNS-зоны

На виртуальной машине client открываем терминал и с помощью утилиты dig убеждаемся в наличии DNS-записи о клиенте в прямой DNS-зоне (рис. 2.19).

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

; <>> DiG 9.16.23-RH <>> @192.168.1.1 client.aamishina.net
; (1 server found)
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 49632
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
;; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
;; COOKIE: 184352da5b86a3bc010000066ec96fcbb0d9ade1b6c3a7eb (good)
;; QUESTION SECTION:
;client.aamishina.net.      IN      A

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

;; Query time: 1 msec
;; SERVER: 192.168.1.1#53(192.168.1.1)
;; WHEN: Thu Sep 19 21:26:16 UTC 2024
;; MSG SIZE  rcvd: 93

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

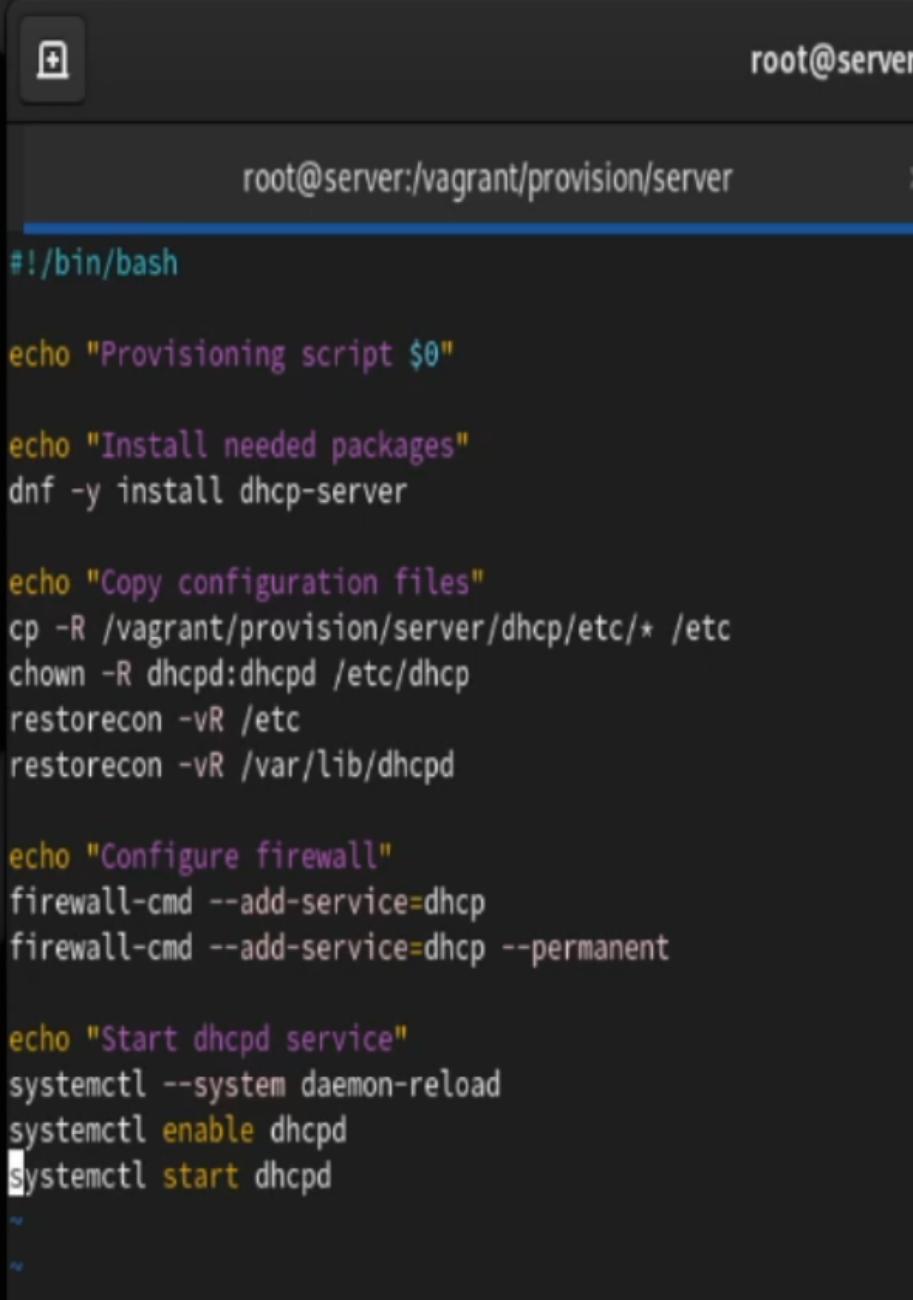
Рис. 2.19: Проверка DNS-записи о клиенте в прямой DNS-зоне

2.5 Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

На VM server переходим в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/server/, создаем в нём каталог dhcp, в который помещаем в соответствующие подкаталоги конфигурационные файлы DHCP. Заменяем конфигурационные файлы DNS-сервера (рис. 2.20). В каталоге /vagrant/provision/server создаем исполняемый файл dhcp.sh (рис. 2.21).

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

Рис. 2.20: Изменения в настройках внутреннего окружения, создание каталога dhcp, замена конфигурационных файлов DNS-сервера



The screenshot shows a terminal window with a dark background and light-colored text. At the top, it says "root@server". Below that, the path "root@server:/vagrant/provision/server" is shown. The terminal contains a shell script with the following content:

```
#!/bin/bash

echo "Provisioning script $0"

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

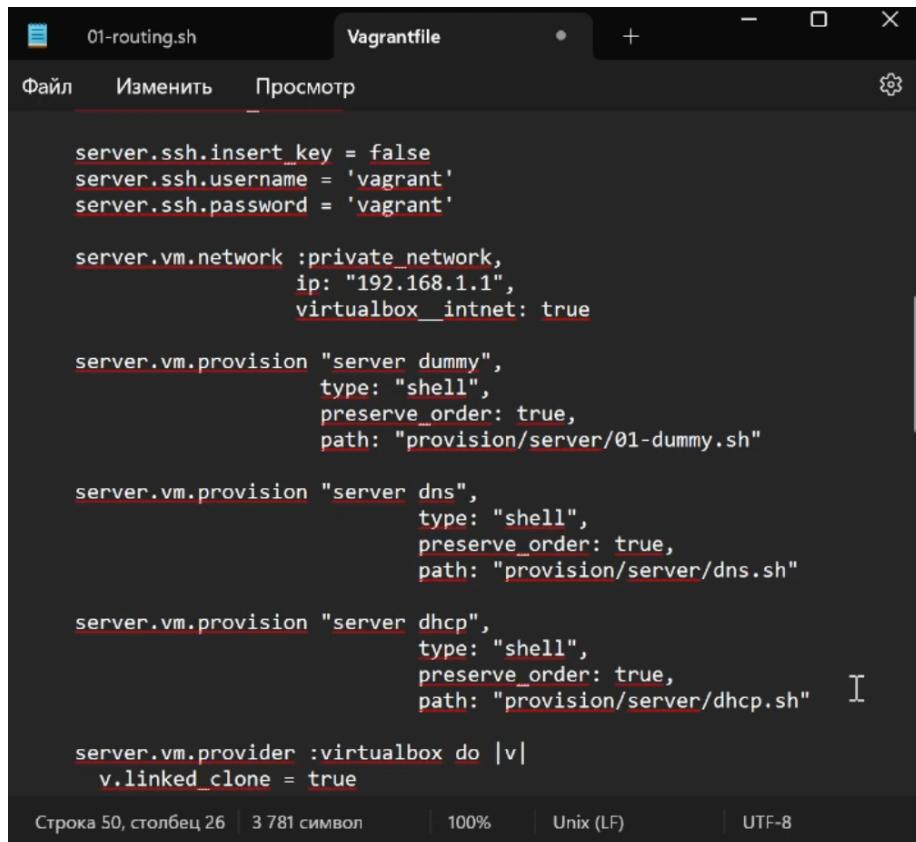
echo "Copy configuration files"
cp -R /vagrant/provision/server/dhcp/etc/* /etc
chown -R dhcpcd:dhcpcd /etc/dhcp
restorecon -vR /etc
restorecon -vR /var/lib/dhcpcd

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

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

Рис. 2.21: Создание скрипта dhcp.sh

Для отработки скрипта во время запуска добавляем в Vagrantfile в разделе конфигурации для сервера листинг из мануала на ТУИСе (рис. 2.22). После этого выключаем ВМ.



```
01-routing.sh Vagrantfile
Файл Изменить Просмотр
server.ssh.insert_key = false
server.ssh.username = 'vagrant'
server.ssh.password = 'vagrant'

server.vm.network :private_network,
    ip: "192.168.1.1",
    virtualbox_intnet: true

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

server.vm.provision "server dns",
    type: "shell",
    preserve_order: true,
    path: "provision/server/dns.sh"

server.vm.provision "server dhcp",
    type: "shell",
    preserve_order: true,
    path: "provision/server/dhcp.sh"

server.vm.provider :virtualbox do |v|
  v.linked_clone = true

```

Строка 50, столбец 26 | 3 781 символ | 100% | Unix (LF) | UTF-8

Рис. 2.22: Изменения в Vagrantfile

Контрольные вопросы:

1. В каких файлах хранятся настройки сетевых подключений?
 - В Linux настройки сети обычно хранятся в текстовых файлах в директории /etc/network/ или /etc/sysconfig/network-scripts/.
2. За что отвечает протокол DHCP?
 - Протокол DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) отвечает за автоматическое присвоение сетевых настроек устройствам в сети, таких как IP-адресов, маски подсети, шлюза, DNS-серверов и других параметров.

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

- Принцип работы протокола DHCP:

Discover (Обнаружение): Клиент отправляет в сеть запрос на обнаружение DHCP-сервера.

Offer (Предложение): DHCP-сервер отвечает клиенту, предлагая ему конфигурацию сети.

Request (Запрос): Клиент принимает предложение и отправляет запрос на использование предложенной конфигурации.

Acknowledgment (Подтверждение): DHCP-сервер подтверждает клиенту, что предложенная конфигурация принята и может быть использована.

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

- Настройки DHCP-сервера обычно хранятся в файлах конфигурации, таких как /etc/dhcp/dhcpd.conf. Они содержат информацию о диапазонах IP-адресов, параметрах сети и других опциях DHCP.

5. Что такое DDNS? Для чего применяется DDNS?

- DDNS (Dynamic Domain Name System) - это система динамического доменного имени. Она используется для автоматического обновления записей DNS, когда IP-адрес узла изменяется. DDNS применяется, например, в домашних сетях, где IP-адреса часто изменяются посредством DHCP.

6. Какую информацию можно получить, используя утилиту ifconfig?

Приведите примеры с использованием различных опций.

- Утилита ifconfig используется для получения информации о сетевых интерфейсах.

Примеры:

ifconfig: Показывает информацию обо всех активных сетевых интерфейсах.

ifconfig eth0: Показывает информацию о конкретном интерфейсе (в данном случае, eth0).

7. Какую информацию можно получить, используя утилиту ping? Приведите примеры с использованием различных опций. - Утилита ping используется для проверки доступности узла в сети.

Примеры:

ping google.com: Пингует домен google.com.

ping -c 4 192.168.1.1: Пингует IP-адрес 192.168.1.1 и отправляет 4 эхозапроса.

3 Выводы

В результате выполнения работы были приобретены практические навыки по установке и конфигурированию DHCP-сервера.