

# **РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**Факультет физико-математических и естественных наук**

**Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей**

## **ОТЧЕТ**

### **ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 3**

#### **Настройка DHCP-сервера**

*Дисциплина: Сетевые технологии*

Студент: Карташова А.С.

Группа: НФИбд-03-18

**МОСКВА**

2020 г.

## Оглавление

Цель работы .....	2
Задачи.....	2
Ход работы .....	3
Установка DHCP-сервера.....	3
Конфигурирование DHCP-сервера .....	3
Анализ работы DHCP-сервера .....	7
Настройка обновления DNS-зоны.....	10
Анализ работы DHCP-сервера после настройки обновления DNS-зоны .....	13
Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины .....	13
Заключение .....	15
Контрольные вопросы.....	15

## Цель работы

Приобретение практических навыков по установке и конфигурированию DHCP-сервера.

## Задачи

1. Установим на виртуальной машине server DHCP-сервер
2. Настроим виртуальную машину server в качестве DHCP-сервера для виртуальной внутренней сети
3. Проверим корректность работы DHCP-сервера в виртуальной внутренней сети путём запуска виртуальной машины client и применения соответствующих утилит диагностики.
4. Настроим обновление DNS-зоны при появлении в виртуальной внутренней сети новых узлов
5. Проверим корректность работы DHCP-сервера и обновления DNS-зоны в виртуальной внутренней сети путём запуска виртуальной машины client и применения соответствующих утилит диагностики

6. Напишем скрипт для Vagrant, фиксирующий действия по установке и настройке DHCP-сервера во внутреннем окружении виртуальной машины server. Соответствующим образом внесем изменения в Vagrantfile

## Ход работы

### Установка DHCP-сервера

Запустим виртуальную машину, перейдем в режим суперпользователя и установим DHCP-сервер.

```
root@server:~  
File Edit View Search Terminal Help  
[askartashova@server.askartashova.net ~]$ sudo -i  
[sudo] password for askartashova:  
[root@server.askartashova.net ~]# dnf -y install dhcp-server  
Last metadata expiration check: 2:49:27 ago on Sat 21 Nov 2020 03:51:55 PM UTC.  
Dependencies resolved.  
=====
```

Package	Architecture	Version	Repository	Size
Installing:				
dhcp-server	x86_64	12:4.3.6-40.el8	BaseOS	529 k

```
Transaction Summary  
=====
```

### Конфигурирование DHCP-сервера

Скопируем файлы примера конфигурации DHCP `dhcpd.conf.example` из каталога `/usr/share/doc/dhcp*` в каталог `/etc/dhcp` и переименуем его в файл с названием `dhcpd.conf`

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

Отредактируем файл /etc/dhcp/dhcpd.conf.

Отредактируем файл dhcpd.service

```
root@server:/etc/dhcp
File Edit View Search Terminal Help
GNU nano 2.9.8 /etc/dhcp/dhcpd.conf Modified
# 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;

# No service will be given on this subnet, but declaring it helps the
# DHCP server to understand the network topology.

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;
}
```

```
Activities Terminal Nov 21 19:42 en
root@server:/etc/dhcp
File Edit View Search Terminal Help
GNU nano 2.9.8 /etc/systemd/system/dhcpd.service Modified
[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 $DHCPDARGS
StandardError=null

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

Перезагрузим конфигурацию ДНСП-сервера

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

Добавьте запись для DHCP-сервера в конце файла прямой DNS-зоны и в конце файла обратной зоны

```
root@server:/etc/dhcp
File Edit View Search Terminal Help
GNU nano 2.9.8 /var/named/master/fz/askartashova.net.

$TTL 1D
@      IN SOA  @ server.askartashova.net. (
                                2020112100      ; serial
                                1D                ; refresh
                                1H                ; retry
                                1W                ; expire
                                3H )              ; minimum

      NS      @
      A       192.168.1.1
$ORIGIN askartashova.net.
server A      192.168.1.1
ns     A      192.168.1.1
dhcp   A      192.168.1.1
```

```
root@server:/etc/dhcp
File Edit View Search Terminal Help
GNU nano 2.9.8 /var/named/master/rz/192.168.1

$TTL 1D
@      IN SOA  @ server.askartashova.net. (
                                2020112100      ; serial
                                1D                ; refresh
                                1H                ; retry
                                1W                ; expire
                                3H )              ; minimum

      NS      @
      A       192.168.1.1
      PTR     server.askartashova.net.
$ORIGIN 1.168.192.in-addr.arpa.
1      PTR     server.askartashova.net.
1      PTR     ns.askartashova.net.
1      PTR     dhcp.askartashova.net.
```

Перезапустим named, проверим, что к DHCP-серверу можно обратиться по имени

```
[root@server.askartashova.net dhcp]# systemctl restart named
[root@server.askartashova.net dhcp]# ping dhcp.askartashova.net
PING dhcp.askartashova.net (192.168.1.1) 56(84) bytes of data:
64 bytes from dhcp.askartashova.net (192.168.1.1): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.024 ms
64 bytes from dhcp.askartashova.net (192.168.1.1): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.075 ms
64 bytes from dhcp.askartashova.net (192.168.1.1): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.071 ms
64 bytes from dhcp.askartashova.net (192.168.1.1): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.085 ms
64 bytes from dhcp.askartashova.net (192.168.1.1): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.055 ms
```

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

```
[root@server.askartashova.net dhcp]# firewall -cmd --list-services
bash: firewall: command not found...
[root@server.askartashova.net dhcp]# firewall-cmd --list-services
cockpit dhcpv6-client dns ssh
[root@server.askartashova.net dhcp]# firewall-cmd --get-services
RH-Satellite-6 amanda-client amanda-k5-client amqp amqps apcupsd audit bacula bacula-client
oin-rpc bitcoin-testnet bitcoin-testnet-rpc bittorrent-lsd ceph ceph-mon cfengine cockpit c
dhcp dhcpv6 dhcpv6-client distcc dns dns-over-tls docker-registry docker-swarm dropbox-lan
tcd-client etcd-server finger freeipa-4 freeipa-ldap freeipa-ldaps freeipa-replication free
a-client ganglia-master git grafana gre high-availability http https imap imaps ipp ipp-cli
scsi-target isns jenkins kadmin kdeconnect kerberos kibana klogin kpasswd kprop kshell kube
s libvirt libvirt-tls lightning-network llmnr managesieve matrix mdns memcache minidlna mon
t mqtt-tls ms-wbt mssql murmur mysql nfs nfs3 nmea-0183 nrpe ntp nut openvpn ovirt-imageio
ovirt-vmconsole plex pmcd pmproxy pmwebapi pmwebapis pop3 pop3s postgresql privoxy prometh
ulseaudio puppetmaster quassel radius rdp redis redis-sentinel rpc-bind rsh rsyncd rtsp sal
-client samba-dc sane sip sips slp smtp smtp-submission smtps snmp snmptrap spideroak-lansy
d sdp ssh steam-streaming svdrp svn syncthing syncthing-gui synergy syslog syslog-tls teln
p-client tile38 tinc tor-socks transmission-client upnp-client vdsms vnc-server wbm-http wb
s xdmcp xmpp-bosh xmpp-client xmpp-local xmpp-server zabbix-agent zabbix-server
[root@server.askartashova.net dhcp]# firewall-cmd --add-service=dhcp
success
[root@server.askartashova.net dhcp]# firewall-cmd --add-service=dhcp --permanent
success
```

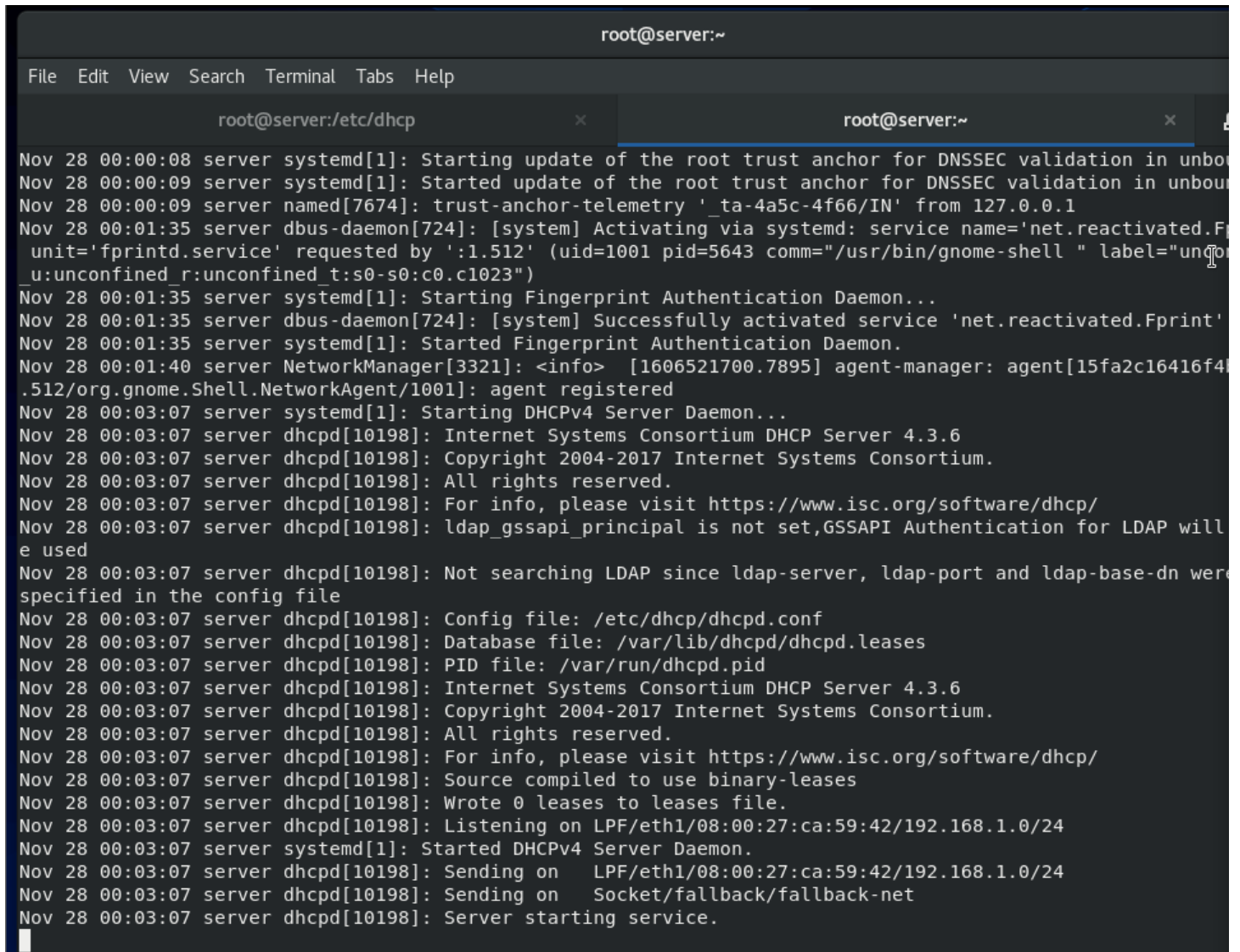
Восстановим контекст безопасности в SELINUX

```
[root@server.askartashova.net dhcp]# restorecon -vR /etc
Relabeled /etc/systemd/system/dhcpd.service from unconfined_u:object_r:systemd_unit_file_t:
bject_r:dhcpd_unit_file_t:s0
Relabeled /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth1 from unconfined_u:object_r:user_tmp_t:s
ject_r:net_conf_t:s0
[root@server.askartashova.net dhcp]# restorecon -vR /var/named
[root@server.askartashova.net dhcp]# restorecon -vR /var/lib/dhcpd
```

В дополнительном терминале запустим мониторинг происходящих в системе

процессов в реальном времени и основном рабочем терминале запустим

```
[root@server.askartashova.net dhcp]# systemctl start dhcpd  
[root@server.askartashova.net dhcp]#
```



```
root@server:~  
File Edit View Search Terminal Tabs Help  
root@server:/etc/dhcp x root@server:~ x  
Nov 28 00:00:08 server systemd[1]: Starting update of the root trust anchor for DNSSEC validation in unbo  
Nov 28 00:00:09 server systemd[1]: Started update of the root trust anchor for DNSSEC validation in unbo  
Nov 28 00:00:09 server named[7674]: trust-anchor-telemetry '_ta-4a5c-4f66/IN' from 127.0.0.1  
Nov 28 00:01:35 server dbus-daemon[724]: [system] Activating via systemd: service name='net.reactivated.Fp  
unit='fprintd.service' requested by ':1.512' (uid=1001 pid=5643 comm="/usr/bin/gnome-shell " label="und  
u:unconfined r:unconfined t:s0-s0:c0.c1023")  
Nov 28 00:01:35 server systemd[1]: Starting Fingerprint Authentication Daemon...  
Nov 28 00:01:35 server dbus-daemon[724]: [system] Successfully activated service 'net.reactivated.Fprint'  
Nov 28 00:01:35 server systemd[1]: Started Fingerprint Authentication Daemon.  
Nov 28 00:01:40 server NetworkManager[3321]: <info> [1606521700.7895] agent-manager: agent[15fa2c16416f4  
.512/org.gnome.Shell.NetworkAgent/1001]: agent registered  
Nov 28 00:03:07 server systemd[1]: Starting DHCPv4 Server Daemon...  
Nov 28 00:03:07 server dhcpd[10198]: Internet Systems Consortium DHCP Server 4.3.6  
Nov 28 00:03:07 server dhcpd[10198]: Copyright 2004-2017 Internet Systems Consortium.  
Nov 28 00:03:07 server dhcpd[10198]: All rights reserved.  
Nov 28 00:03:07 server dhcpd[10198]: For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/  
Nov 28 00:03:07 server dhcpd[10198]: ldap_gssapi_principal is not set,GSSAPI Authentication for LDAP will  
e used  
Nov 28 00:03:07 server dhcpd[10198]: Not searching LDAP since ldap-server, ldap-port and ldap-base-dn were  
specified in the config file  
Nov 28 00:03:07 server dhcpd[10198]: Config file: /etc/dhcp/dhcpd.conf  
Nov 28 00:03:07 server dhcpd[10198]: Database file: /var/lib/dhcpd/dhcpd.leases  
Nov 28 00:03:07 server dhcpd[10198]: PID file: /var/run/dhcpd.pid  
Nov 28 00:03:07 server dhcpd[10198]: Internet Systems Consortium DHCP Server 4.3.6  
Nov 28 00:03:07 server dhcpd[10198]: Copyright 2004-2017 Internet Systems Consortium.  
Nov 28 00:03:07 server dhcpd[10198]: All rights reserved.  
Nov 28 00:03:07 server dhcpd[10198]: For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/  
Nov 28 00:03:07 server dhcpd[10198]: Source compiled to use binary-leases  
Nov 28 00:03:07 server dhcpd[10198]: Wrote 0 leases to leases file.  
Nov 28 00:03:07 server dhcpd[10198]: Listening on LPF/eth1/08:00:27:ca:59:42/192.168.1.0/24  
Nov 28 00:03:07 server systemd[1]: Started DHCPv4 Server Daemon.  
Nov 28 00:03:07 server dhcpd[10198]: Sending on LPF/eth1/08:00:27:ca:59:42/192.168.1.0/24  
Nov 28 00:03:07 server dhcpd[10198]: Sending on Socket/fallback/fallback-net  
Nov 28 00:03:07 server dhcpd[10198]: Server starting service.
```

DHCP-сервер:

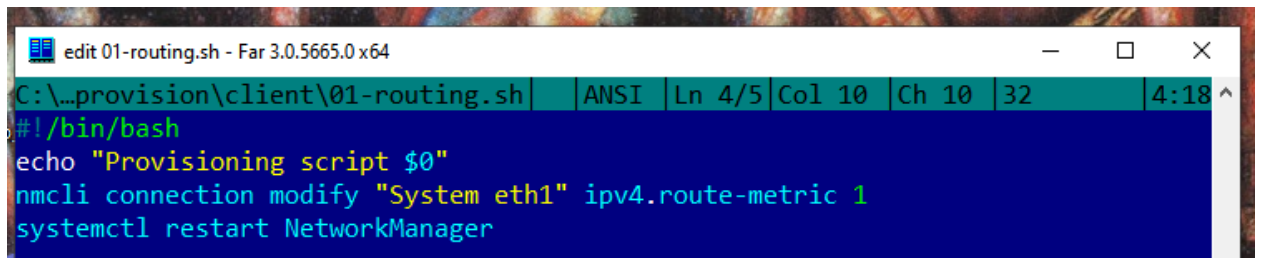
Запуск DHCP-сервера прошел успешно, теперь мы можем приступить к анализу работы DHCP-сервера на клиенте

*Анализ работы DHCP-сервера*



В подкаталоге `vagrant/provision/client` создадим файл `01-routing.sh`. Открыв его на редактирование, пропишем в нём следующий скрипт, изменяющий настройки NetworkManager так, чтобы весь трафик на виртуальной машине `client` шёл по умолчанию через интерфейс `eth1`:

```
#!/bin/bash
echo "Provisioning script $0"
nmcli connection modify "System eth1" ipv4.route-metric 1
systemctl restart NetworkManager
```

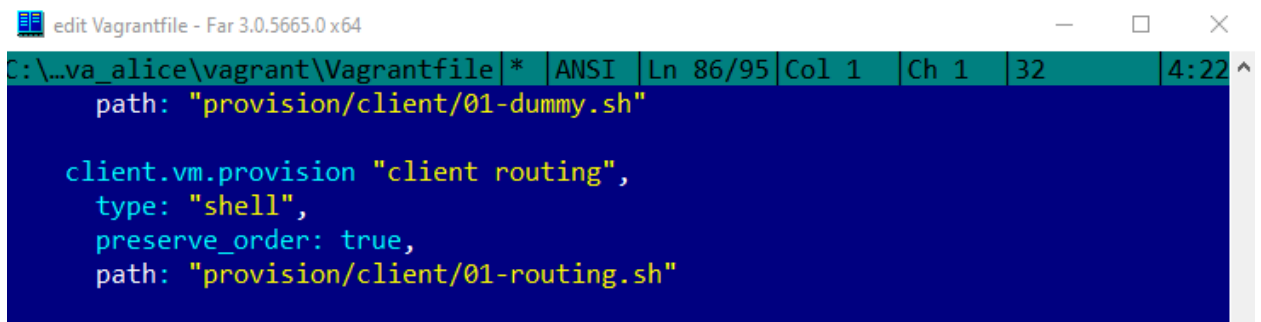
A screenshot of a text editor window titled "edit 01-routing.sh - Far 3.0.5665.0 x64". The editor shows the following content: 

```
#!/bin/bash
echo "Provisioning script $0"
nmcli connection modify "System eth1" ipv4.route-metric 1
systemctl restart NetworkManager
```

 The status bar at the bottom indicates "ANSI", "Ln 4/5", "Col 10", "Ch 10", "32", and "4:18".

В `Vagrantfile` подключим этот скрипт в разделе конфигурации для клиента:

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

A screenshot of a text editor window titled "edit Vagrantfile - Far 3.0.5665.0 x64". The editor shows the following content: 

```
path: "provision/client/01-dummy.sh"

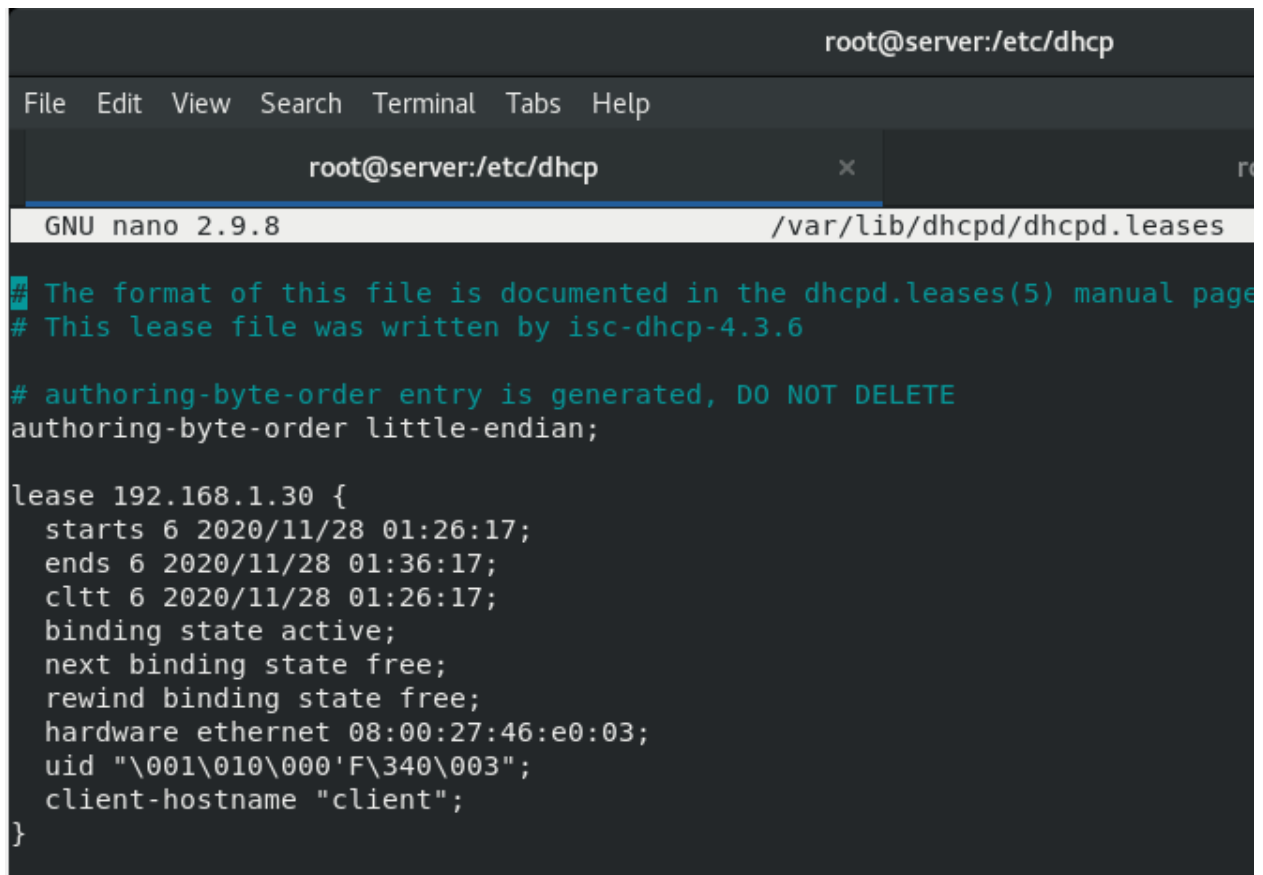
client.vm.provision "client routing",
  type: "shell",
  preserve_order: true,
  path: "provision/client/01-routing.sh"
```

 The status bar at the bottom indicates "ANSI", "Ln 86/95", "Col 1", "Ch 1", "32", and "4:22".

Зафиксируем внесённые изменения для внутренних настроек виртуальной машины `client` и запустим её (`vagrant up client --provision`).



Откроем файл /var/lib/dhcpd/dhcpd.leases.



```
root@server:/etc/dhcp
File Edit View Search Terminal Tabs Help
root@server:/etc/dhcp x
GNU nano 2.9.8 /var/lib/dhcpd/dhcpd.leases
# The format of this file is documented in the dhcpd.leases(5) manual page
# This lease file was written by isc-dhcp-4.3.6

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

lease 192.168.1.30 {
  starts 6 2020/11/28 01:26:17;
  ends 6 2020/11/28 01:36:17;
  cltt 6 2020/11/28 01:26:17;
  binding state active;
  next binding state free;
  rewind binding state free;
  hardware ethernet 08:00:27:46:e0:03;
  uid "\001\010\000'F\340\003";
  client-hostname "client";
}
```

Войдем в систему виртуальной машины client и откроем терминал. В терминале введем: Ifconfig

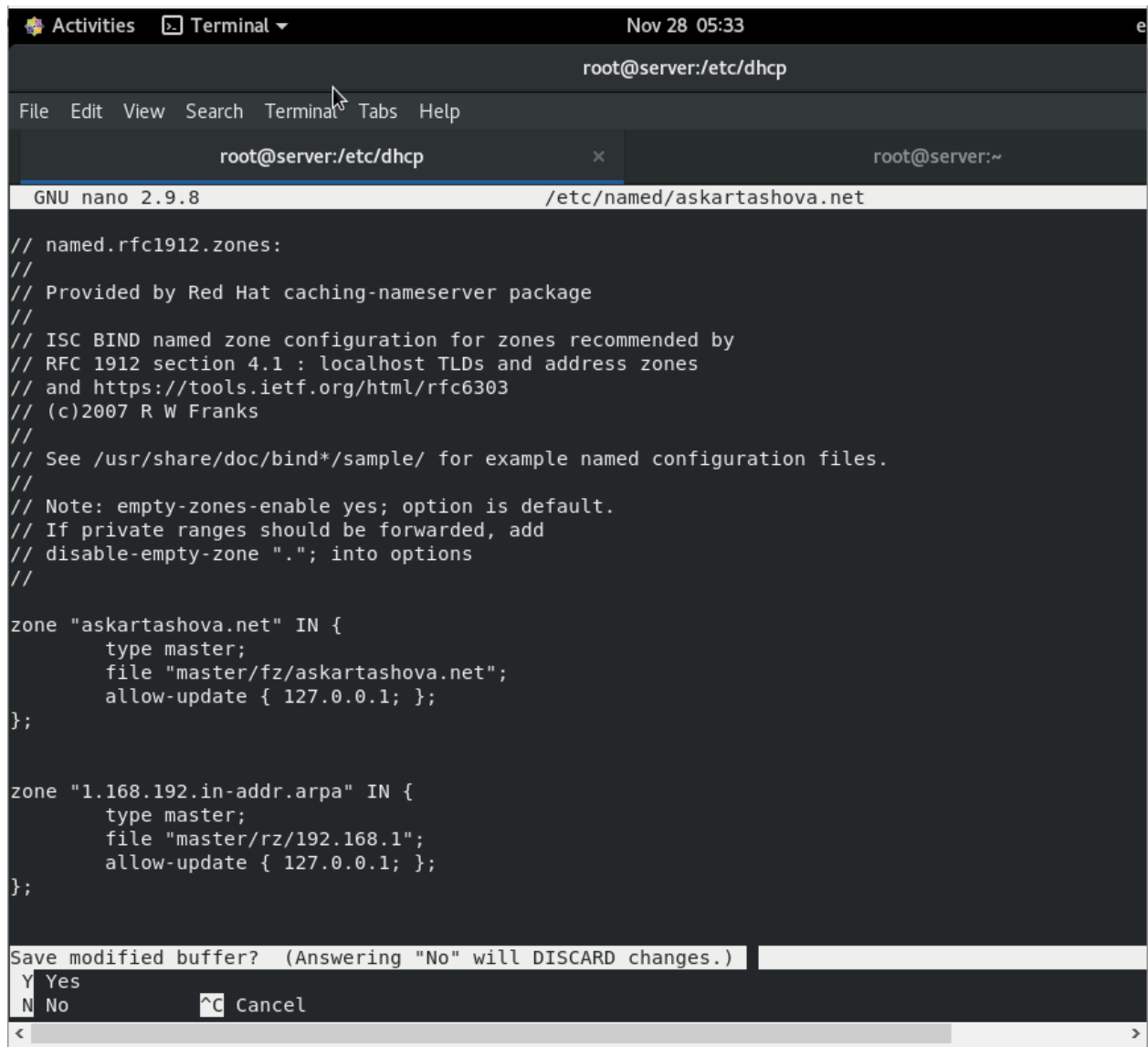
```
askartashova@client:~  
File Edit View Search Terminal Help  
[askartashova@client.askartashova.net ~]$ ifconfig  
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500  
    inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255  
    inet6 fe80::a00:27ff:fe6f:8e58 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>  
    ether 08:00:27:6f:8e:58 txqueuelen 1000 (Ethernet)  
    RX packets 1096 bytes 129164 (126.1 KiB)  
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0  
    TX packets 940 bytes 156736 (153.0 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:fe46:e003 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>  
    ether 08:00:27:46:e0:03 txqueuelen 1000 (Ethernet)  
    RX packets 59 bytes 7616 (7.4 KiB)  
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0  
    TX packets 184 bytes 20566 (20.0 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 0 bytes 0 (0.0 B)  
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0  
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)  
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0  
  
virbr0: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500  
    inet 192.168.122.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.122.255  
    ether 52:54:00:68:49:0e txqueuelen 1000 (Ethernet)  
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)  
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0  
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)  
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

## ***Настройка обновления DNS-зоны***

На виртуальной машине server под пользователем с правами суперпользователя отредактируем файл /etc/named/askartashova.net, разрешив обновление зоны с локального адреса, т.е. заменив в этом файле в строке allow-update слово none на 127.0.0.1:

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

};



```
Nov 28 05:33
root@server:/etc/dhcp

File Edit View Search Terminal Tabs Help

root@server:/etc/dhcp x root@server:~

GNU nano 2.9.8 /etc/named/askartashova.net

// 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 "askartashova.net" IN {
    type master;
    file "master/fz/askartashova.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; };
};

Save modified buffer? (Answering "No" will DISCARD changes.)
Y Yes
N No ^C Cancel
```

Перезапустим сервер. Внесем изменения в конфигурационный файл /etc/dhcp/dhcpd.conf, добавив в него разрешение на динамическое обновление DNS-записей с локального узла прямой и обратной зон:

server [Работает] - Oracle VM VirtualBox

Файл Машина Вид Ввод Устройства Справка

Activities Terminal Nov 28 05:48

root@server:/var/named/master

File Edit View Search Terminal Tabs Help

root@server:/var/named/master x root@server:~

GNU nano 2.9.8 /etc/dhcp/dhcpd.conf

```
# 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;

# No service will be given on this subnet, but declaring it helps the
# DHCP server to understand the network topology.

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;
}

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

Перезапустим сервер, проверим что появился в каталоге прямой DNS-зоны /var/named/master/fz файл askartashova.net.jnl

ties Terminal Nov 28 06:06

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

File Edit View Search Terminal Tabs Help

root@server:~ x mc [root@server.askartashova.net]:/var

Left	File	Command	Options	Right
<-	/var/named/master/fz			.[^]>
.n	Name	Size	Modify time	.n Name
./..		UP--DIR	Nov 21 14:42	./..
	askartashova.net	250	Nov 21 19:56	/.cache
	askartashova.net.jnl	831	Nov 28 06:04	/.config
				/.local

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

На виртуальной машине client под вашим пользователем откроем терминал и с помощью утилиты dig убедимся в наличии DNS-записи о клиенте в прямой DNS-зоне **коммент**

```
[askartashova@client.askartashova.net ~]$ dig @192.168.1.1 askartashova.user.net

; <<>> DiG 9.11.13-RedHat-9.11.13-6.el8_2.1 <<>> @192.168.1.1 askartashova.user.net
; (1 server found)
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->HEADER<<- opcode: QUERY, status: NXDOMAIN, id: 32855
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 0, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 4096
; COOKIE: 029fbad32b7923e780c7191c5fc1e977fbba50addeae1ae9 (good)
;; QUESTION SECTION:
;askartashova.user.net.      IN      A

;; AUTHORITY SECTION:
user.net.      180      IN      SOA      ns0.dnsmadeeasy.com. dns.dnsmadeeasy.com. 20
06010147 43200 3600 1209600 180

;; Query time: 484 msec
;; SERVER: 192.168.1.1#53(192.168.1.1)
;; WHEN: Sat Nov 28 06:08:55 UTC 2020
;; MSG SIZE rcvd: 137

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

## Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

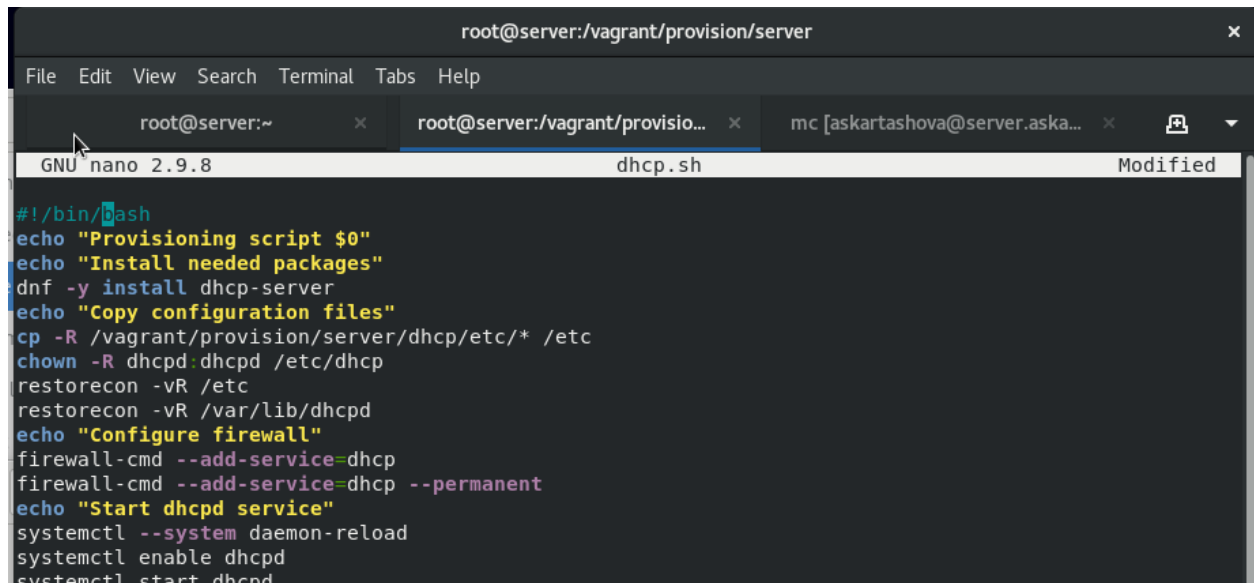
На виртуальной машине server перейдите в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/server/, создадим в нём каталог dhcp, в который поместим в соответствующие подкаталоги конфигурационные файлы DHCP и заменим конфигурационные файлы DNS-сервера:

```
root@server:/vagrant/provision/server

File Edit View Search Terminal Tabs Help

[askartashova@server.askartashova.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for askartashova:
[root@server.askartashova.net ~]# cp /vagrant/provision/server/dns
cp: missing destination file operand after '/vagrant/provision/server/dns'
Try 'cp --help' for more information.
[root@server.askartashova.net ~]# cd /vagrant/provision/server/dns
[root@server.askartashova.net dns]# cp -R /var/named/* /vagrant/provision/server/dns/var/named
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/master/rz/fz/askartashova.net'?
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/master/rz/192.168.1'?
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/master/fz/askartashova.net'?
[root@server.askartashova.net dns]# cd /vagrant/provision/server
[root@server.askartashova.net server]# touch dhcp.sh
[root@server.askartashova.net server]# chmod +x dhcp.sh
[root@server.askartashova.net server]# nano dhcp.sh
[root@server.askartashova.net server]#
```

В каталоге `/vagrant/provision/server` создайте исполняемый файл. Открыв его на редактирование, пропишите в нём скрипт, который повторяет произведённые действия по установке и настройке DHCP-сервера.

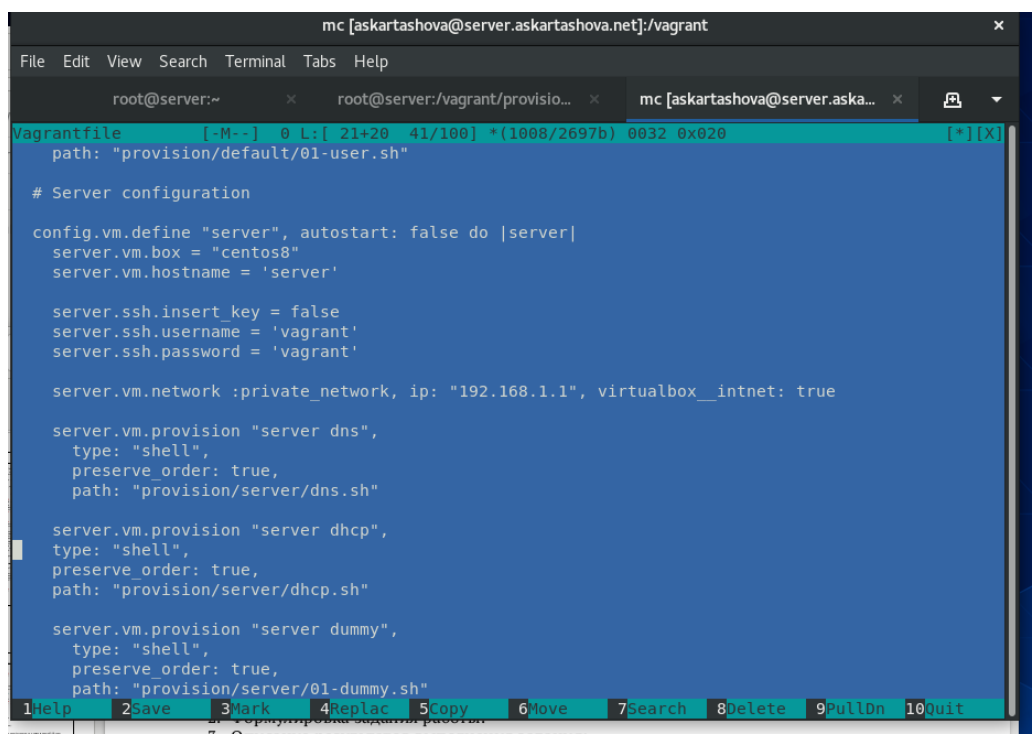


The screenshot shows a terminal window titled `root@server:/vagrant/provision/server`. The terminal is running the `nano` text editor to create a file named `dhcp.sh`. The script content is as follows:

```
#!/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
```

Для отработки созданного скрипта во время загрузки виртуальной машины `server` в конфигурационном файле `Vagrantfile` добавим в разделе конфигурации для сервера:

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



The screenshot shows a `Vagrantfile` in a text editor. The configuration for the `server` VM is defined as follows:

```
# Server configuration

config.vm.define "server", autostart: false do |server|
  server.vm.box = "centos8"
  server.vm.hostname = 'server'

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

## ***Заключение***

Мы выполнили установку и конфигурирование **DHCP**-сервера, а также научились писать скрипт для фиксирования действий по установке и настройке

## ***Контрольные вопросы***

1. В каких файлах хранятся настройки сетевых подключений?

В каталогах `/etc/resolv.conf` и `/etc/dhcp/dhcpd.conf`

2. За что отвечает протокол DHCP?

Протокол DHCP позволяет компьютерам автоматически получать IP-адрес и другие параметры, необходимые для работы в сети TCP/IP.

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

Протокол выделяет каждому компьютеру произвольный свободный IP-адрес из определённого администратором диапазона. Передача данных осуществляется через UDP, при этом сервер принимает сообщения от клиентов на порт 67 и отправляет сообщения клиентам на порт 68.

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

`/etc/dhcp/dhcpd.conf` – конфигурация dhcp-сервера

`/var/named/master/fz/askartashova.net` – прямая dns-зона

`/var/named/master/rz/192.168.1` - обратная dns-зона

5. Что такое DDNS? Для чего применяется DDNS?

DDNS – сервис динамических DNS, который подменяет меняющийся динамический IP на постоянный доменный адрес

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

Команда `ifconfig` используется для конфигурирования и диагностики сетевых



интерфейсов операционной системы.

Примеры:

- `ifconfig eth1`
- `ifconfig -s`

7. Какую информацию можно получить, используя утилиту `ping`?

Приведите примеры с использованием различных опций.

Утилита `ping` предназначена для проверки соединений в сетях на основе TCP/IP.

Примеры:

- `ping -i 1 IP`
- `ping -c 5 www.yandex.ru`