Лабораторная работа №3

Настройка DHCP-сервера

Студент: Пакавира Арсениу Висенте Луиш

Группа: НфИбд 02–23

дисциплина: **Администрирование сетевых подсистем (Lab 3)**

Цель работы

Приобретение практических навыков по установке и конфигурированию DHCP-сервера.

Установка DHCP-сервера

Рис. 1.1. Открытие рабочего каталога с проектом и запуск виртуальной машины server.

Установка DHCP-сервера

```
[user@server.user.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for user:
[root@server.user.net ~]# dnf -y install bind bind-utils
Last metadata expiration check: 0:23:11 ago on Tue 06 Jan 2026 01:18:33 PM UTC.
Package bind-utils-32:9.16.23-18.el9_4.1.x86_64 is already installed.
Dependencies resolved.
================================================================================
 Package                 Architecture  Version                 Repository    Size
================================================================================
Installing:
 bind                    x86_64        32:9.16.23-34.el9_7.1   appstream    488 k
Upgrading:
 bind-libs               x86_64        32:9.16.23-34.el9_7.1   appstream    1.2 M
 bind-license            noarch        32:9.16.23-34.el9_7.1   appstream     13 k
 bind-utils              x86_64        32:9.16.23-34.el9_7.1   appstream    199 k
 openssl                 x86_64        1:3.5.1-4.el9_7         baseos       1.4 M
 openssl-devel           x86_64        1:3.5.1-4.el9_7         appstream    3.4 M
 openssl-libs            x86_64        1:3.5.1-4.el9_7         baseos       2.3 M
Installing dependencies:
 bind-dnssec-doc         noarch        32:9.16.23-34.el9_7.1   appstream     45 k
 openssl-fips-provider   x86_64        1:3.5.1-4.el9_7         baseos       812 k
 python3-bind            noarch        32:9.16.23-34.el9_7.1   appstream     61 k
 python3-ply             noarch        3.11-14.el9.0.1         baseos       103 k
Installing weak dependencies:
 bind-dnssec-utils       x86_64        32:9.16.23-34.el9_7.1   appstream    113 k

Transaction Summary
================================================================================
Install  6 Packages
Upgrade  6 Packages
```

Рис. 1.2. Переход в режим суперпользователя и установка dhcp.

Конфигурирование DHCP-сервера

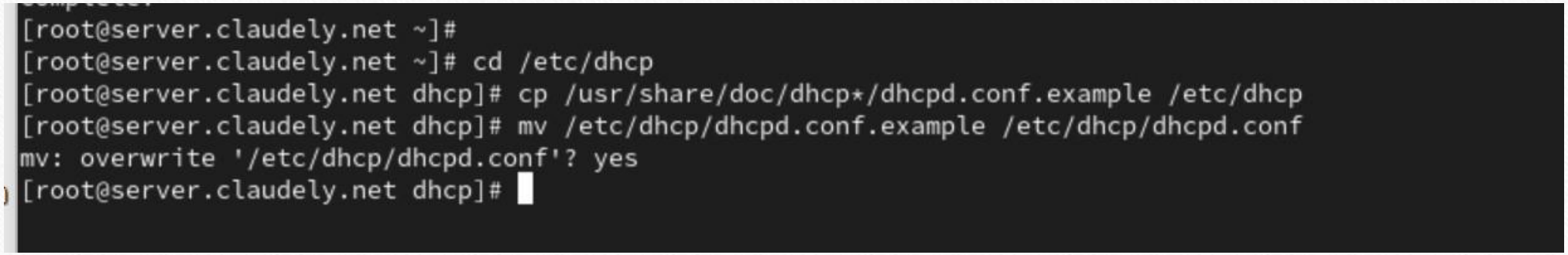

Рис. 2.1. Копирование файла примера конфигурации DHCP и изменение его названия.

Конфигурирование DHCP-сервера

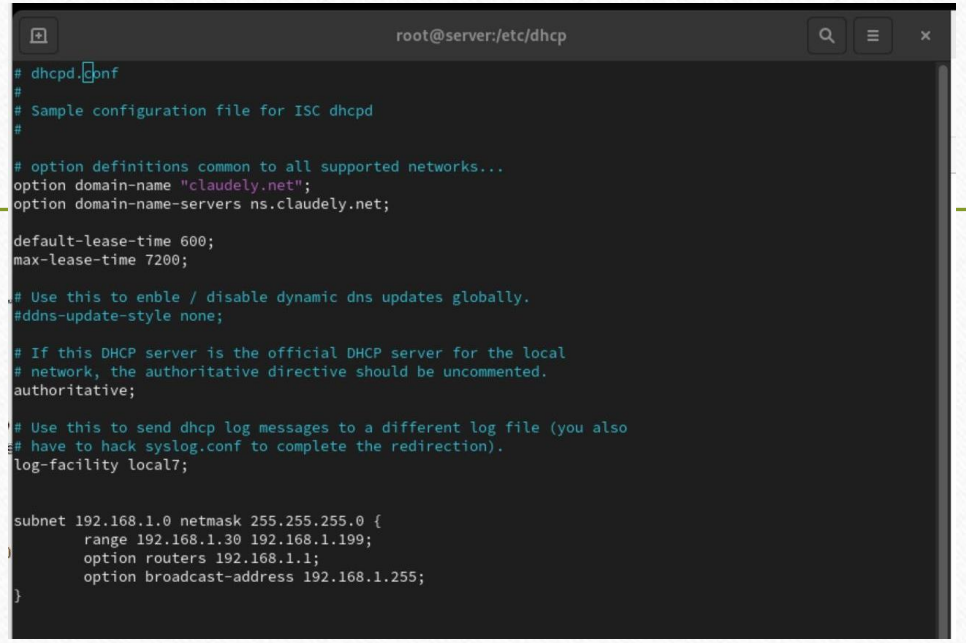

Рис. 2.2. Открытие файла /etc/dhcp/dhcpd.conf на редактирование. Замена строки option domain-name и option domain-name-servers, снятие комментария со строки authoritative, создание собственной конфигурации dhcp-сети.

Конфигурирование DHCP-сервера

Рис. 2.4. Открытие файла /etc/systemd/system/dhcpd.service на редактирование и замена в нём строки.

Конфигурирование DHCP-сервера

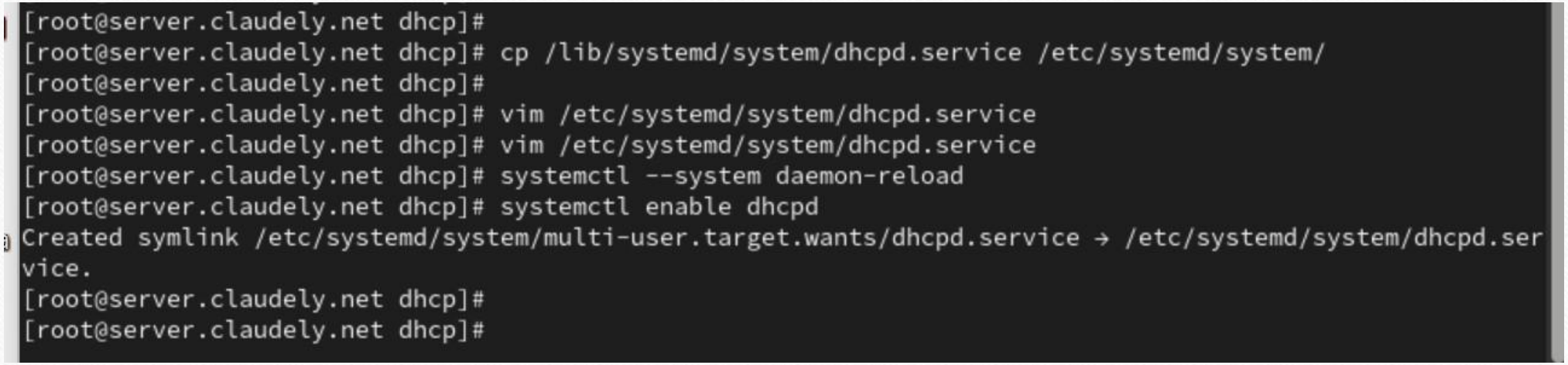

Рис. 2.5. Перезагрузка конфигурации dhcpd и разрешение загрузки DHCP-сервера при запуске виртуальной машины server.

Конфигурирование DHCP-сервера

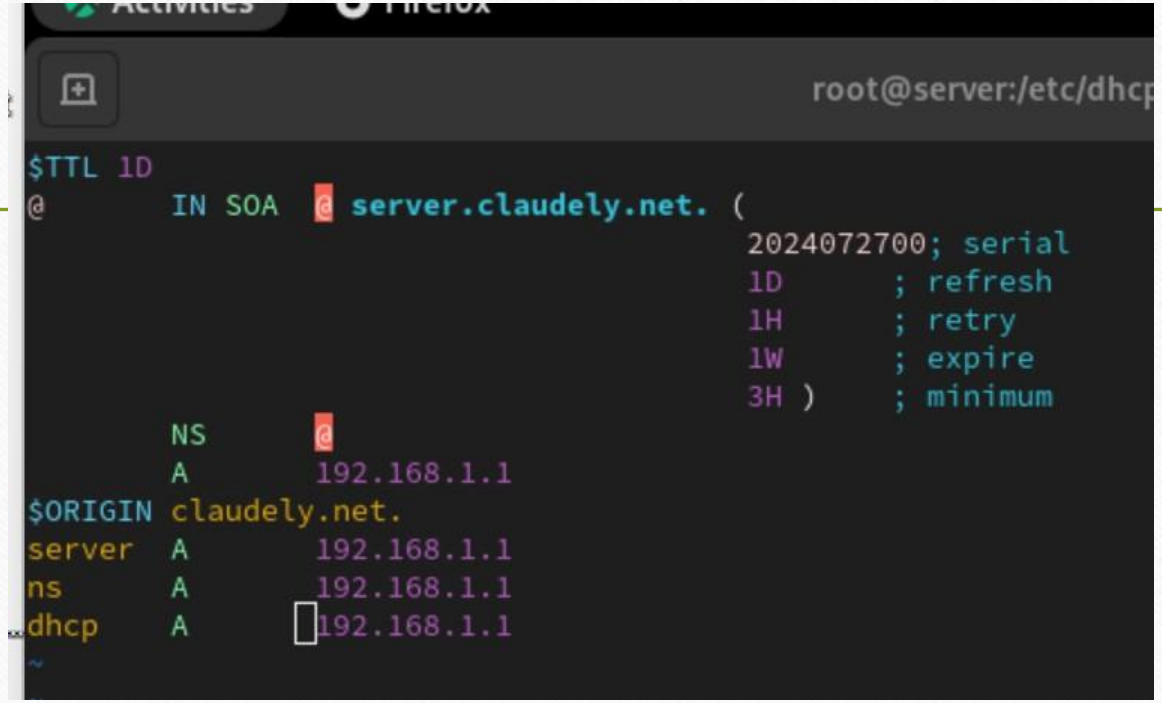

Рис. 2.6. Добавление записи для DHCP-сервера в конце файла прямой DNS-зоны /var/named/master/fz/claudely.net.

Конфигурирование DHCP-сервера

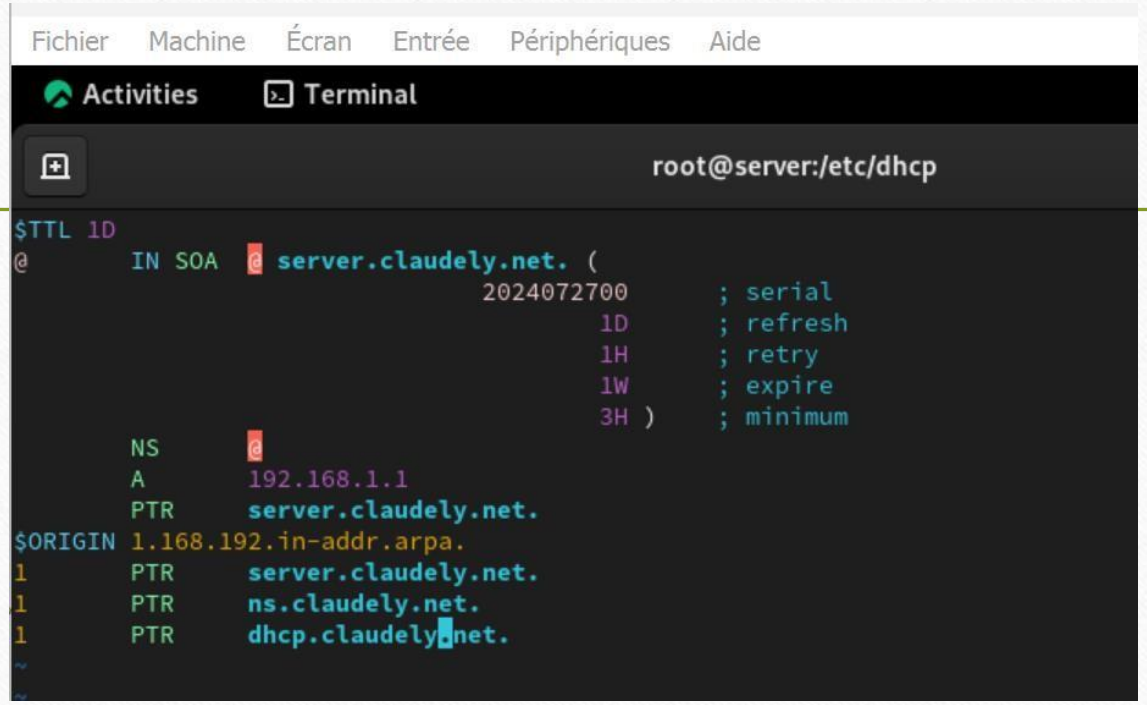

Рис. 2.7. Добавление записи для DHCP-сервера в конце файла обратной DNS-зоны /var/named/master/rz/192.168.1.

Конфигурирование DHCP-сервера

```
[root@server.claudely.net dhcp]#
[root@server.claudely.net dhcp]# systemctl restart named
[root@server.claudely.net dhcp]# ping dhcp.claudely.net
PING dhcp.claudely.net (192.168.1.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from ns.claudely.net (192.168.1.1): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.567 ms
64 bytes from ns.claudely.net (192.168.1.1): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.082 ms
64 bytes from server.claudely.net (192.168.1.1): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.110 ms
64 bytes from ns.claudely.net (192.168.1.1): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.079 ms
64 bytes from ns.claudely.net (192.168.1.1): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.060 ms
64 bytes from ns.claudely.net (192.168.1.1): icmp_seq=6 ttl=64 time=0.051 ms
64 bytes from ns.claudely.net (192.168.1.1): icmp_seq=7 ttl=64 time=0.074 ms
64 bytes from ns.claudely.net (192.168.1.1): icmp_seq=8 ttl=64 time=0.067 ms
64 bytes from dhcp.claudely.net (192.168.1.1): icmp_seq=9 ttl=64 time=0.107 ms
64 bytes from ns.claudely.net (192.168.1.1): icmp_seq=10 ttl=64 time=0.055 ms
64 bytes from server.claudely.net (192.168.1.1): icmp_seq=11 ttl=64 time=0.082 ms
64 bytes from server.claudely.net (192.168.1.1): icmp_seq=12 ttl=64 time=0.071 ms
64 bytes from dhcp.claudely.net (192.168.1.1): icmp_seq=13 ttl=64 time=0.074 ms
64 bytes from ns.claudely.net (192.168.1.1): icmp_seq=14 ttl=64 time=0.063 ms
64 bytes from server.claudely.net (192.168.1.1): icmp_seq=15 ttl=64 time=0.064 ms
64 bytes from ns.claudely.net (192.168.1.1): icmp_seq=16 ttl=64 time=0.067 ms
```

Рис. 2.8. Перезапуск named и выполнение проверки, что можно обратиться к DHCP-серверу по имени.

Конфигурирование DHCP-сервера

```
[root@server.claudely.net dhcp]# firewall-cmd --list-services
cockpit dhcpv6-client dns ssh
[root@server.claudely.net dhcp]# firewall-cmd --get-services
RH-Satellite-6 RH-Satellite-6-capsule afp amanda-client amanda-k5-client amqp amqps apcupsd audit ausweis
app2 bacula bacula-client bareos-director bareos-filedaemon bareos-storage bb bgp bitcoin bitcoin-rpc bit
coin-testnet bitcoin-testnet-rpc bittorrent-lsd ceph ceph-exporter ceph-mon cfengine checkmk-agent cockpi
t collectd condor-collector cratedb ctdb dds dds-multicast dds-unicast dhcp dhcpv6 dhcpv6-client distcc d
ns dns-over-tls docker-registry docker-swarm dropbox-lansync elasticsearch etcd-client etcd-server finger
 foreman foreman-proxy freeipa-4 freeipa-ldap freeipa-ldaps freeipa-replication freeipa-trust ftp galera
ganglia-client ganglia-master git gpsd grafana gre high-availability http http3 https ident imap imaps ip
fs ipp ipp-client ipsec irc ircs iscsi-target isns jenkins kadmin kdeconnect kerberos kibana klogin kpass
wd kprop kshell kube-api kube-apiserver kube-control-plane kube-control-plane-secure kube-controller-mana
ger kube-controller-manager-secure kube-nodeport-services kube-scheduler kube-scheduler-secure kube-worke
r kubelet kubelet-readonly kubelet-worker ldap ldaps libvirt libvirt-tls lightning-network llmnr llmnr-cl
ient llmnr-tcp llmnr-udp managesieve matrix mdns memcache minidlna mongodb mosh mountd mqtt mqtt-tls ms-w
bt mssql murmur mysql nbd nebula netbios-ns netdata-dashboard nfs nfs3 nmea-0183 nrpe ntp nut openvpn ovi
rt-imageio ovirt-storageconsole ovirt-vmconsole plex pmcd pmproxy pmwebapi pmwebapis pop3 pop3s postgresq
l privoxy prometheus prometheus-node-exporter proxy-dhcp ps2link ps3netsrv ptp pulseaudio puppetmaster qu
assel radius rdp redis redis-sentinel rpc-bind rquotad rsh rsyncd rtsp salt-master samba samba-client sam
ba-dc sane sip sips slp smtp smtp-submission smtps snmp snmptls snmptls-trap snmptrap spideroak-lansync s
potify-sync squid ssdp ssh steam-streaming svdrp svn syncthing syncthing-gui syncthing-relay synergy sysl
og syslog-tls telnet tentacle tftp tile38 tinc tor-socks transmission-client upnp-client vdsm vnc-server
warpinator wbem-http wbem-https wireguard ws-discovery ws-discovery-client ws-discovery-tcp ws-discovery-
udp wsman wsmans xdmcp xmpp-bosh xmpp-client xmpp-local xmpp-server zabbix-agent zabbix-server zerotier
[root@server.claudely.net dhcp]# firewall-cmd --add-service=dhcp
success
[root@server.claudely.net dhcp]# firewall-cmd --add-service=dhcp --permanent
success
[root@server.claudely.net dhcp]#
```

Рис. 2.9. Внесение изменений в настройки межсетевого экрана узла server, разрешив работу с DHCP.

Конфигурирование DHCP-сервера

```
[root@server.claudely.net dhcp]#
[root@server.claudely.net dhcp]# restorecon -vR /etc
Relabeled /etc/systemd/system/dhcpd.service from unconfined_u:object_r:systemd_unit_file_t:s0 to unconfined_u:objec
t_r:dhcpd_unit_file_t:s0
[root@server.claudely.net dhcp]# restorecon -vR /var/named
[root@server.claudely.net dhcp]# restorecon -vR /var/lib/dhcpd/
[root@server.claudely.net dhcp]# tail -f /var/log/messages
Sep 27 19:36:42 server named[13359]: network unreachable resolving 'safebrowsing.googleapis.com/AAAA/IN': 2001:4860
:4802:36::a#53
Sep 27 19:36:42 server named[13359]: network unreachable resolving 'safebrowsing.googleapis.com/A/IN': 2001:4860:48
02:38::a#53
Sep 27 19:36:42 server systemd-journald[453]: Data hash table of /run/log/journal/bb344eeb9a684c4bafa12b93fea4dac6/
system.journal has a fill level at 75.0 (2629 of 3505 items, 2019328 file size, 768 bytes per hash table item), sug
gesting rotation.
Sep 27 19:36:42 server systemd-journald[453]: /run/log/journal/bb344eeb9a684c4bafa12b93fea4dac6/system.journal: Jou
rnal header limits reached or header out-of-date, rotating.
Sep 27 19:36:42 server named[13359]: network unreachable resolving 'safebrowsing.googleapis.com/AAAA/IN': 2001:4860
:4802:38::a#53
Sep 27 19:36:42 server named[13359]: network unreachable resolving 'safebrowsing.googleapis.com/A/IN': 2001:4860:48
02:34::a#53
Sep 27 19:36:42 server named[13359]: network unreachable resolving 'safebrowsing.googleapis.com/AAAA/IN': 2001:4860
:4802:34::a#53
Sep 27 19:36:42 server named[13359]: network unreachable resolving 'safebrowsing.googleapis.com/A/IN': 2001:4860:48
02:32::a#53
```

Рис. 2.10. Восстановление контекста безопасности в SELinux.

Конфигурирование DHCP-сервера

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

Рис. 2.12. Запуск в основном рабочем терминале DHCP-сервера.

Анализ работы DHCP-сервера

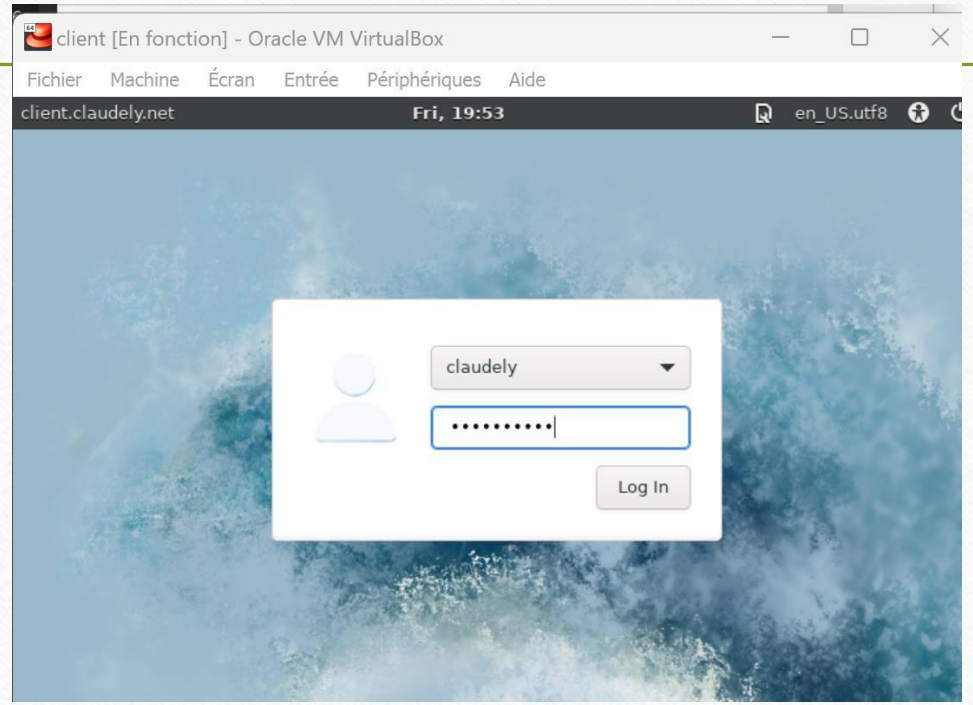

Рис. 3.1. Фиксация внесённых изменений для внутренних настроек виртуальной машины client и её запуск.

Анализ работы DHCP-сервера

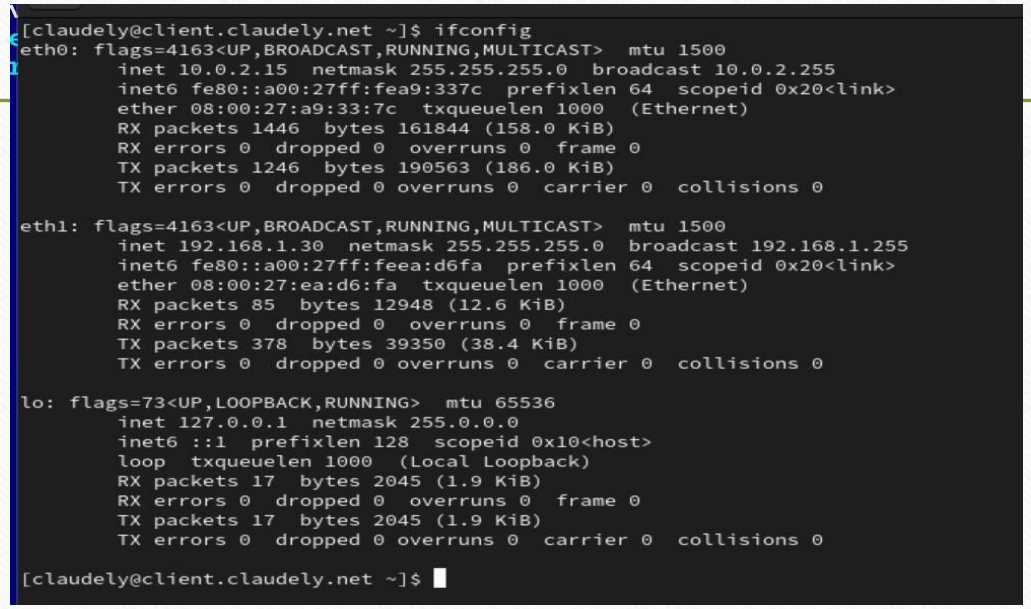

Рис. 3.3. Вывод на экран информации об имеющихся интерфейсах.

Настройка обновления DNS-зоны

root@server:/etc/dhcp × claudely@server:~ — sudo -i tail -f /var/log/messages

```
# dhcpd.conf
#
# Sample configuration file for ISC dhcpd
#

# option definitions common to all supported networks...
option domain-name "claudely.net";
option domain-name-servers ns.claudely.net;

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

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

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

zone claudely.net. {
        primary 127.0.0.1;
}

zone 1.168.192.in-addr.arpa. {
        primary 127.0.0.1;
}
```

Рис. 4.3. Внесение изменений в конфигурационный файл /etc/dhcp/dhcpd.conf, добавив в него разрешение на динамическое обновление DNS-записей с локального узла прямой и обратной зон.

Анализ работы DHCP-сервера после настройки обновления DNS-зоны

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

; <<>> DiG 9.16.23-RH <<>> @192.168.1.1 client.claudely.net
; (1 server found)
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 40938
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
; COOKIE: dbce045803fe19800100000066f710d42a1eda1e23b1386b (good)
;; QUESTION SECTION:
;client.claudely.net.           IN      A

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

;; Query time: 2 msec
;; SERVER: 192.168.1.1#53(192.168.1.1)
;; WHEN: Fri Sep 27 20:08:51 UTC 2024
;; MSG SIZE  rcvd: 92

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

Рис. 5. Проверка наличия DNS-записи о клиенте в прямой DNS-зоне.

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

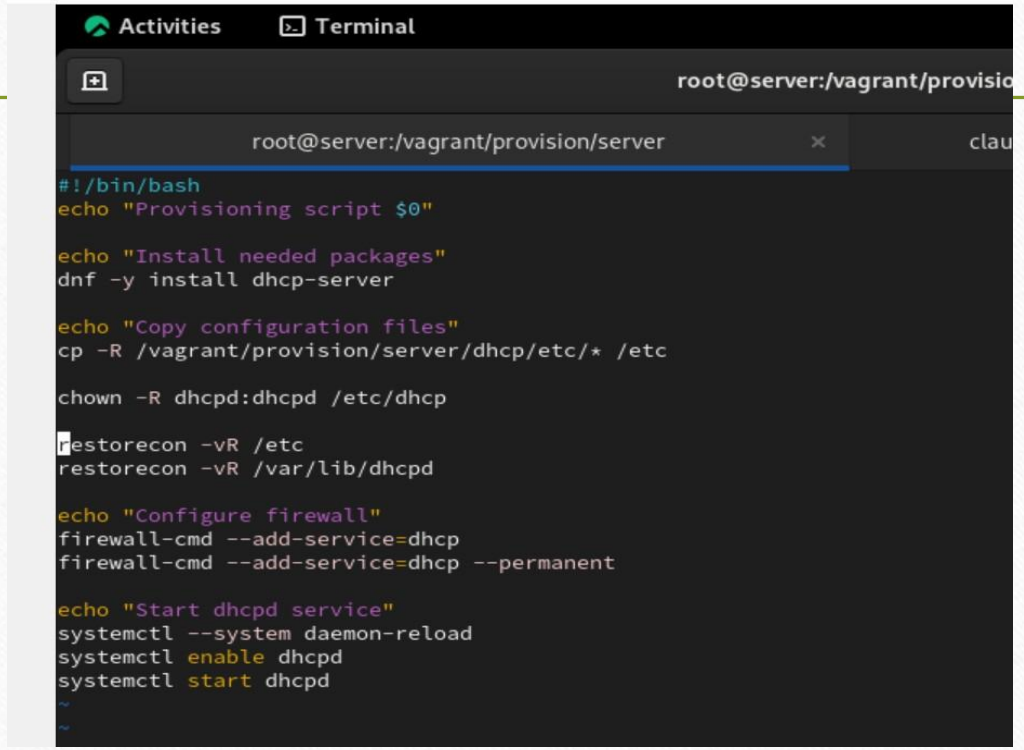

Рис. 6.2. Открытие файла на редактирование и помещение в него скрипта.

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

vagrant-2.4.1-1.x86_64.rpm | ac_test.prg | Vagrantfile

Fichier Modifier Affichage

```
## Server configuration
config.vm.define "server", autostart: false do |server|
  server.vm.box = "rocky9"
  server.vm.hostname = 'server'

  server.vm.boot_timeout = 1440

  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"
```

Рис. 6.3. Настройка отработки созданного скрипта во время загрузки виртуальной машины server.

Вывод

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

Спасибо за внимание!