Лабораторная работа №2

Настройка DNS-сервера

Беличева Дарья Михайловна

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цель работы

Приобрести практические навыки по установке и конфигурированию DNS-сервера, усвоить принципы работы системы доменных имён.

Задание

1. Установите на виртуальной машине server DNS-сервер bind и bind-utils.
2. Сконфигурируйте на виртуальной машине server кэширующий DNS-сервер.
3. Сконфигурируйте на виртуальной машине server первичный DNS-сервер.
4. При помощи утилит dig и host проанализируйте работу DNS-сервера.
5. Напишите скрипт для Vagrant, фиксирующий действия по установке и конфигурированию DNS-сервера во внутреннем окружении виртуальной машины server. Соответствующим образом внесите изменения в Vagrantfile

Выполнение лабораторной работы

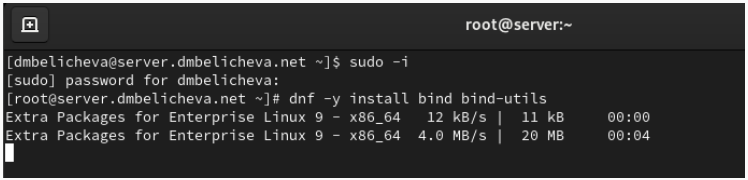


Рис. 1: Установка bind и bind-utils в режиме суперпользователя

Выполнение лабораторной работы

С помощью утилиты dig сделаем запрос к DNS-адресу www.yandex.ru:

```
[root@server.dmbelicheva.net ~]# dig www.yandex.ru

; <<>> DiG 9.16.23-RH <<>> www.yandex.ru
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 5977
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 4, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 0

;; QUESTION SECTION:
;www.yandex.ru.                 IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.yandex.ru.          3600    IN      A       77.88.55.88
www.yandex.ru.          3600    IN      A       77.88.55.60
www.yandex.ru.          3600    IN      A       5.255.255.70
www.yandex.ru.          3600    IN      A       5.255.255.77

;; Query time: 10 msec
;; SERVER: 10.0.2.3#53(10.0.2.3)
;; WHEN: Sat Nov 11 14:16:24 UTC 2023
;; MSG SIZE  rcvd: 95
```

Рис. 2: Команда dig

Выполнение лабораторной работы

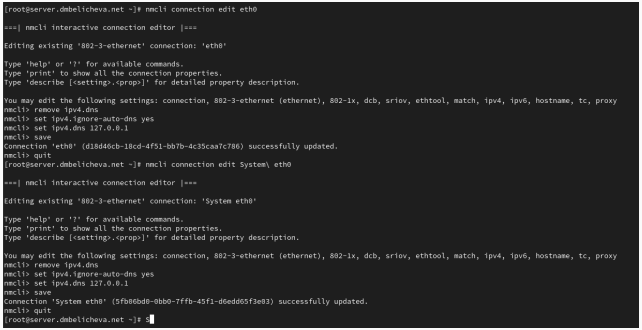


Рис. 3: Изменение адреса dns-сервера

Выполнение лабораторной работы

```
[root@server.dmbelicheva.net ~]# systemctl restart NetworkManager
[root@server.dmbelicheva.net ~]# cat /etc/resolv.conf
# Generated by NetworkManager
search dmbelicheva.net
nameserver 127.0.0.1
[root@server.dmbelicheva.net ~]# mc /etc/named.conf
```

Рис. 4: Изменение адреса dns-сервера

Выполнение лабораторной работы

Настроим направление DNS-запросов от всех узлов внутренней сети, включая запросы от узла server, через узел server. Для этого внесем изменения в файл /etc/named.conf:

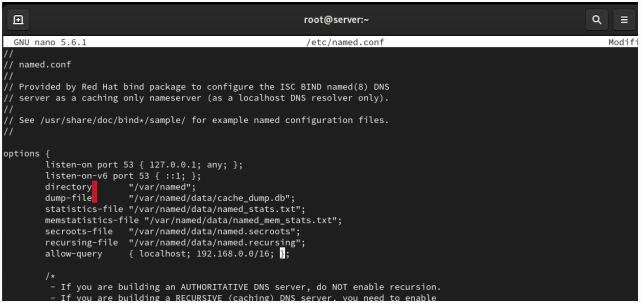


Рис. 5: Изменение скрипта

Выполнение лабораторной работы

Внесем изменения в настройки межсетевого экрана узла server, разрешив работу с DNS и убедимся, что DNS-запросы идут через узел server, который прослушивает порт 53:

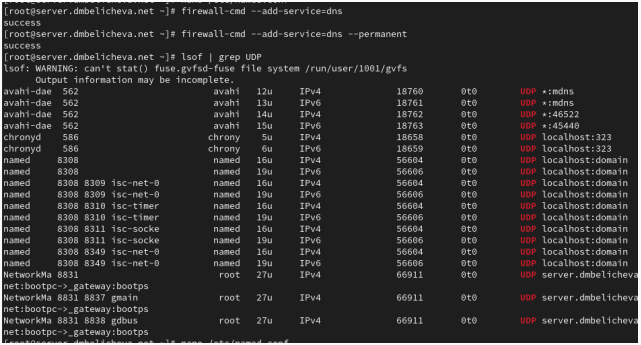
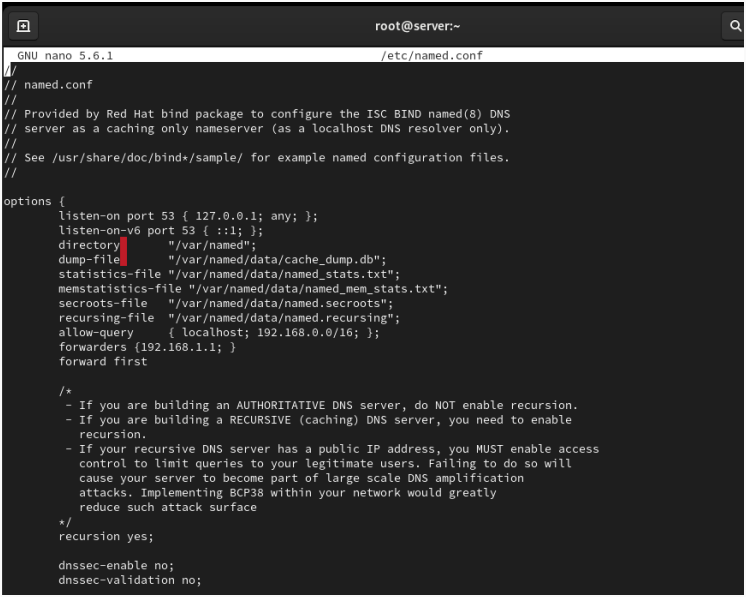


Рис. 6: Внесение изменений

В случае возникновения в сети ситуации, когда DNS-запросы от сервера фильтруются сетевым оборудованием, следует добавить перенаправление DNS-запросов на конкретный вышестоящий DNS-сервер. Для этого в конфигура- ционный файл named.conf в секцию options следует добавить:

Выполнение лабораторной работы

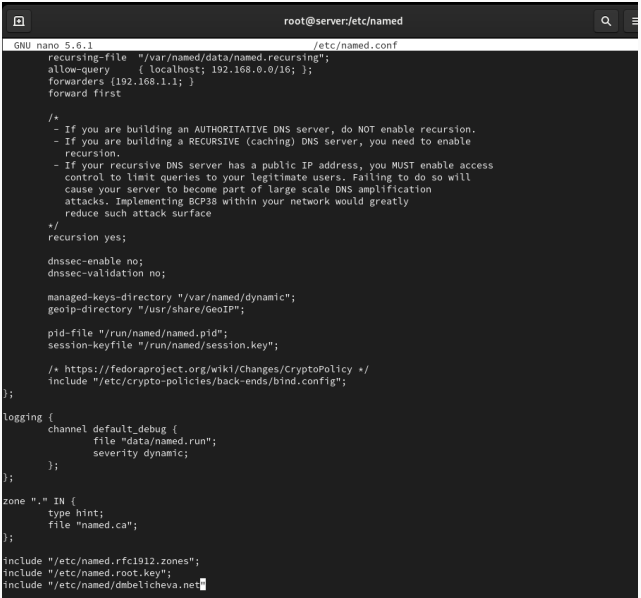


Конфигурирование первичного DNS-сервера

```
[root@server.dmbelicheva.net ~]# nano /etc/named.conf
[root@server.dmbelicheva.net ~]# cp /etc/named.rfc1912.zones /etc/named/
[root@server.dmbelicheva.net ~]# cd /etc/named
[root@server.dmbelicheva.net named]# mv /etc/named/named.rfc1912.zones /etc/named/dmbelicheva.net
[root@server.dmbelicheva.net named]# ls
dmbelicheva.net
```

Рис. 8: Окно терминала

Выполнение лабораторной работы



Внесём изменения в файл dmbelicheva.net:

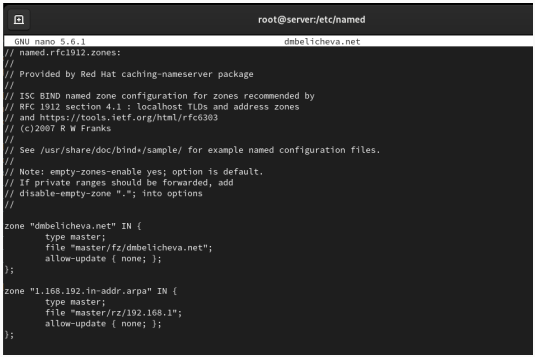


Рис. 10: Изменение скрипта

```
[root@server.dmbelicheva.net named]# cd /var/named
[root@server.dmbelicheva.net named]# mkdir -p /var/named/master/fz
[root@server.dmbelicheva.net named]# mkdir -p /var/named/master/rz
[root@server.dmbelicheva.net named]# cp /var/named/named.localhost /var/named/master/fz/
[root@server.dmbelicheva.net named]# cd /var/named/master/fz/
[root@server.dmbelicheva.net fz]# mv named.localhost dmbelicheva.net
[root@server.dmbelicheva.net fz]# nano dmbelicheva.net
```

Рис. 11: Изменение скрипта

Изменим файл /var/named/master/fz/user.net, указав необходимые DNS-записи для прямой зоны:

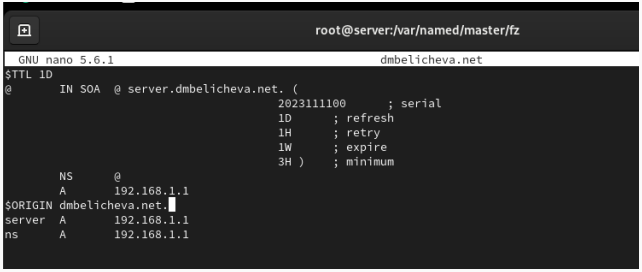


Рис. 12: Изменение скрипта

Выполнение лабораторной работы

Скопируем шаблон обратной DNS-зоны named.loopback из каталога /var/named в каталог /var/named/master/rz и переименуем его в 192.168.1, а также изменим файл:

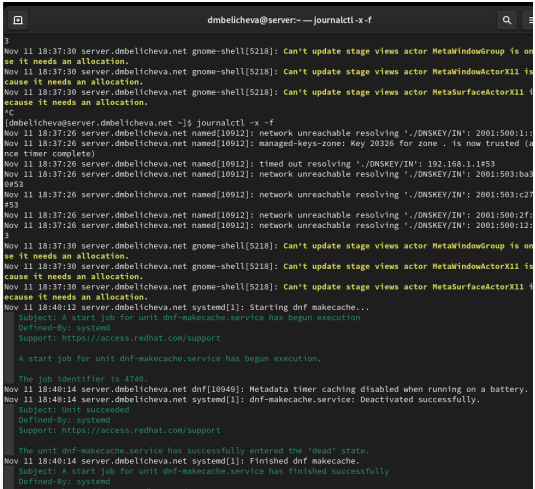
Рис. 13: Изменение скрипта

```
[root@server.dmbelicheva.net rz]# chown -R named:named /etc/named
[root@server.dmbelicheva.net rz]# chown -R named:named /var/named
[root@server.dmbelicheva.net rz]# restorecon -vR /etc
Relabeled /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth1 from unconfined_u:object_r:user_tmp_t:s0 to unconfined_u:object_r:n
et_conf_t:s0
[root@server.dmbelicheva.net rz]# restorecon -vR /var/named
[root@server.dmbelicheva.net rz]# getsebool -a | grep named
named_tcp_bind_http_port --> off
named_write_master_zones --> on
```

Рис. 14: Восстановление меток безопасности и проверка состояния переключателей в SELinux

Выполнение лабораторной работы

В дополнительном терминале запустим в режиме реального времени расширенный лог системных сообщений, чтобы проверить корректность работы системы:



В случае ошибок перезапустим DNS-сервер:

```
[root@server.dmbelicheva.net rz]# systemctl restart named
[root@server.dmbelicheva.net rz]#
```

Рис. 16: Перезапуск сервера

Анализ работы DNS-сервера

```
[root@server.dmbelicheva.net rz]# dig ns.dmbelicheva.net

; <<>> DiG 9.16.23-RH <<>> ns.dmbelicheva.net
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 7956
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
; COOKIE: 28d93565e735d0fc01000000654fcb0040c5e70b1bf52b62 (good)
;; QUESTION SECTION:
;ns.dmbelicheva.net.            IN      A

;; ANSWER SECTION:
ns.dmbelicheva.net.     86400   IN      A       192.168.1.1

;; Query time: 2 msec
;; SERVER: 127.0.0.1#53(127.0.0.1)
;; WHEN: Sat Nov 11 18:42:08 UTC 2023
;; MSG SIZE  rcvd: 91
```

Рис. 17: Утилита dig

При помощи утилиты host проанализируем корректность работы DNS-сервера, можно увидеть, что все внесённые нами изменения в работу сервера учтены:

```
[root@server.dmbelicheva.net rz]# host -l dmbelicheva.net
dmbelicheva.net name server dmbelicheva.net.
dmbelicheva.net has address 192.168.1.1
ns.dmbelicheva.net has address 192.168.1.1
server.dmbelicheva.net has address 192.168.1.1
[root@server.dmbelicheva.net rz]# host -a dmbelicheva.net
Trying "dmbelicheva.net"
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 28251
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 3, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; QUESTION SECTION:
;dmbelicheva.net.               IN      ANY

;; ANSWER SECTION:
dmbelicheva.net.        86400   IN      SOA     dmbelicheva.net. server.dmbelicheva.net. 2023111100 86400 3600 60480
0 10800
dmbelicheva.net.        86400   IN      NS      dmbelicheva.net.
dmbelicheva.net.        86400   IN      A       192.168.1.1

;; ADDITIONAL SECTION:
dmbelicheva.net.        86400   IN      A       192.168.1.1

Received 122 bytes from 127.0.0.1#53 in 8 ms
[root@server.dmbelicheva.net rz]# host -t A dmbelicheva.net
dmbelicheva.net has address 192.168.1.1
[root@server.dmbelicheva.net rz]# host -t PTR 192.168.1.1
1.1.168.192.in-addr.arpa domain name pointer server.dmbelicheva.net.
1.1.168.192.in-addr.arpa domain name pointer ns.dmbelicheva.net.
[root@server.dmbelicheva.net rz]#
```

Рис. 18: Утилита host

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

```
[root@server.dmbelicheva.net rz]# cd /vagrant
[root@server.dmbelicheva.net vagrant]# mkdir -p /vagrant/provision/server/dns/etc/named
[root@server.dmbelicheva.net vagrant]# mkdir -p /vagrant/provision/server/dns/var/named/master/
[root@server.dmbelicheva.net vagrant]# cp -R /etc/named.conf /vagrant/provision/server/dns/etc/
[root@server.dmbelicheva.net vagrant]# cp -R /etc/named/* /vagrant/provision/server/dns/etc/named/
[root@server.dmbelicheva.net vagrant]# cp -R /var/named/master/* /vagrant/provision/server/dns/var/named/master/
[root@server.dmbelicheva.net vagrant]# cd  /vagrant/provision/server
[root@server.dmbelicheva.net server]# touch dns.sh
[root@server.dmbelicheva.net server]# chmod +x dns.sh
[root@server.dmbelicheva.net server]# nano dns.sh
```

Рис. 19: Создание каталога dns и перенос в него файлов, создание dns.sh

Выполнение лабораторной работы

root@server:/vagrant/provision/server

GNU nano 5.6.1 dns.sh

```
#!/bin/bash
echo "Provisioning script $0"
echo "Install needed packages"
dnf -y install bind bind-utils
echo "Copy configuration files"
cp -R /vagrant/provision/server/dns/etc/* /etc
cp -R /vagrant/provision/server/dns/var/named/* /var/named
chown -R named:named /etc/named
chown -R named:named /var/named
restorecon -vR /etc
restorecon -vR /var/named
echo "Configure firewall"
firewall-cmd --add-service=dns
firewall-cmd --add-service=dns --permanent
echo "Tuning SELinux"
setsebool named_write_master_zones 1
setsebool -P named_write_master_zones 1
echo "Change dns server address"
nmcli connection edit "System eth0" <<EOF
remove ipv4.dns
set ipv4.ignore-auto-dns yes
set ipv4.dns 127.0.0.1
save
quit
EOF
systemctl restart NetworkManager
echo "Start named service"
systemctl enable named
systemctl start named
```

Выполнение лабораторной работы

Vagrantfile

C: > Users > dasha > work > study > dmbelicheva > vagrant > Vagrantfile

```
25      server.vm.box = "rocky9"
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      server.vm.provision "server dns",
43                          type: "shell",
44                          preserve_order: true,
45                          path: "provision/server/dns.sh"
46      server.vm.provider :virtualbox do |v|
```

Рис. 21: Изменение Vagrantfile

Выводы

В процессе выполнения данной лабораторной работы я приобрела практические навыки по установке и конфигурированию DNS-сервера, усвоила принципы работы системы доменных имён.