

Отчёт по лабораторной работе 2

Настройка DNS-сервера

Суннатилло Махмудов

Содержание

1	Цель работы	5
2	Теоретические сведения	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
3.1	Установка DNS-сервера	7
3.2	Конфигурирование кэширующего DNS-сервера	8
3.3	Конфигурирование первичного DNS-сервера	12
3.4	Анализ работы DNS-сервера	14
3.5	Настройка Vagrant	16
4	Вывод	17
5	Контрольные вопросы	18
6	Список литературы	22

Список иллюстраций

3.1	Установка bind и bind-utils	7
3.2	Результат запроса dig к www.yandex.ru	8
3.3	Файл resolv.conf с настройками	8
3.4	Содержимое файлов named.localhost и named.loopback	9
3.5	Сравнение запросов через внешний и локальный сервер	10
3.6	Настройка DNS через nmcli	10
3.7	Изменения в named.conf (часть 1)	11
3.8	Изменения в named.conf (часть 2)	12
3.9	Файл конфигурации зоны smahmudov.net	13
3.10	Прямая зона smahmudov.net	13
3.11	Обратная зона для сети 192.168.1	14
3.12	Проверка зоны с помощью dig	15
3.13	Проверка зоны с помощью host	15

Список таблиц

1 Цель работы

Приобретение практических навыков по установке и конфигурированию DNS-сервера, а также освоение принципов работы системы доменных имён.

2 Теоретические сведения

DNS (Domain Name System) — распределённая система, сопоставляющая доменные имена и IP-адреса. Основные элементы:

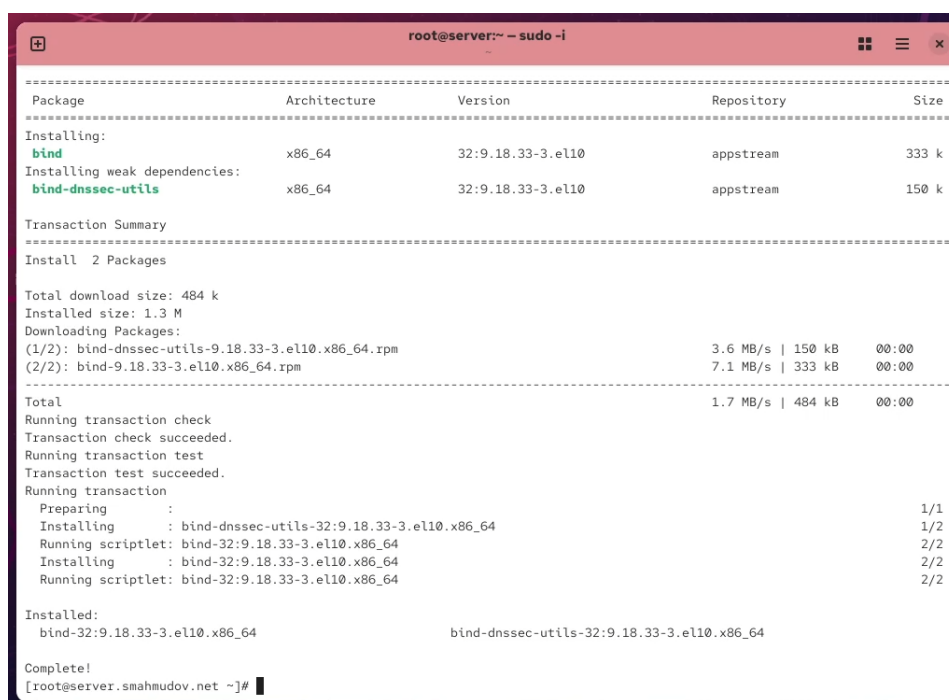
- **DNS-сервер** — программное обеспечение (чаще всего *BIND*), обслуживающее запросы клиентов.
- **DNS-клиент** — библиотека или утилита, формирующая запросы к серверам.
- **Зона** — часть пространства имён доменов.
- **Прямая зона** — сопоставляет имя хоста с IP-адресом.
- **Обратная зона** — сопоставляет IP-адрес с именем хоста.
- **Типы записей:**
 - **SOA** — начало зоны, параметры обновления;
 - **NS** — список DNS-серверов;
 - **A** — соответствие имени хоста IP;
 - **PTR** — обратное соответствие IP имени;
 - **CNAME** — псевдоним;
 - **MX** — почтовый сервер.

Для диагностики используются утилиты **dig** и **host**. Первая позволяет гибко формировать DNS-запросы, вторая упрощает получение записей зоны.

3 Выполнение лабораторной работы

3.1 Установка DNS-сервера

1. Была запущена виртуальная машина **server** и подготовлено окружение для дальнейшей установки сервисов.
2. Выполнена установка пакетов **bind** и **bind-utils**, обеспечивающих работу DNS-сервера и предоставляющих вспомогательные инструменты.



```
root@server:~ - sudo -i
=====
Package                Architecture      Version           Repository        Size
=====
Installing:
bind                   x86_64           32:9.18.33-3.el10 appstream         333 k
Installing weak dependencies:
bind-dnssec-utils     x86_64           32:9.18.33-3.el10 appstream         150 k
=====
Transaction Summary
=====
Install 2 Packages

Total download size: 484 k
Installed size: 1.3 M
Downloading Packages:
(1/2): bind-dnssec-utils-9.18.33-3.el10.x86_64.rpm      3.6 MB/s | 150 kB   00:00
(2/2): bind-9.18.33-3.el10.x86_64.rpm                  7.1 MB/s | 333 kB   00:00
-----
Total                                                    1.7 MB/s | 484 kB   00:00
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing      : bind-dnssec-utils-32:9.18.33-3.el10.x86_64      1/1
  Installing     : bind-dnssec-utils-32:9.18.33-3.el10.x86_64      1/2
  Running scriptlet: bind-32:9.18.33-3.el10.x86_64                2/2
  Installing     : bind-32:9.18.33-3.el10.x86_64                2/2
  Running scriptlet: bind-32:9.18.33-3.el10.x86_64                2/2

Installed:
  bind-32:9.18.33-3.el10.x86_64                                bind-dnssec-utils-32:9.18.33-3.el10.x86_64

Complete!
[root@server.smahmudov.net ~]#
```

Рис. 3.1: Установка bind и bind-utils

3. Проведена проверка работы сервиса с использованием утилиты **dig**. За-

прос к внешнему ресурсу показал, что сервер корректно обрабатывает DNS-запросы.

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

; <<>> DiG 9.18.33 <<>> www.yandex.ru
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 14581
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 3, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
;; QUESTION SECTION:
;www.yandex.ru.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.yandex.ru.                442     IN      A      77.88.44.55
www.yandex.ru.                442     IN      A      77.88.55.88
www.yandex.ru.                442     IN      A      5.255.255.77

;; Query time: 14 msec
;; SERVER: 10.0.2.3#53(10.0.2.3) (UDP)
;; WHEN: Sun Sep 07 13:37:10 UTC 2025
;; MSG SIZE rcvd: 90

[root@server.smahmudov.net ~]#
```

Рис. 3.2: Результат запроса dig к www.yandex.ru

3.2 Конфигурирование кэширующего DNS-сервера

1. Изучено содержимое файла /etc/resolv.conf, где задаются адреса DNS-серверов по умолчанию.

```
[root@server.smahmudov.net ~]#
[root@server.smahmudov.net ~]#
[root@server.smahmudov.net ~]# cat /etc/resolv.conf
# Generated by NetworkManager
search smahmudov.net
nameserver 10.0.2.3
[root@server.smahmudov.net ~]#
```

Рис. 3.3: Файл resolv.conf с настройками

2. Ознакомление с базовыми зонами named.localhost и named.loopback, которые применяются для проверки локальной работы сервера.


```

[root@server.smahmudov.net ~]#
[root@server.smahmudov.net ~]# cat /var/named/named.localhost
$TTL 1D
@      IN SOA  @ rname.invalid. (
                                0      ; serial
                                1D     ; refresh
                                1H     ; retry
                                1W     ; expire
                                3H )   ; minimum

NS     @
A      127.0.0.1
AAAA   ::1

[root@server.smahmudov.net ~]# cat /var/named/named.loopback
$TTL 1D
@      IN SOA  @ rname.invalid. (
                                0      ; serial
                                1D     ; refresh
                                1H     ; retry
                                1W     ; expire
                                3H )   ; minimum

NS     @
A      127.0.0.1
AAAA   ::1
PTR     localhost.

[root@server.smahmudov.net ~]#

```

Рис. 3.4: Содержимое файлов named.localhost и named.loopback

3. Сервис **named** был запущен и добавлен в автозагрузку, что гарантирует его постоянную работу после перезапуска системы.
4. Проведено сравнение запросов через внешний сервер и через локальный. В результате было установлено, что локальный сервер способен самостоятельно выполнять резолвинг.

```

[root@server.smahmudov.net ~]# systemctl start named
[root@server.smahmudov.net ~]# systemctl enable named.service
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/named.service' → '/usr/lib/systemd/system/named.service'.
[root@server.smahmudov.net ~]# dig @127.0.0.1 www.yandex.ru
;; communications error to 127.0.0.1#53: timed out

; <<> DiG 9.18.33 <<> @127.0.0.1 www.yandex.ru
; (1 server found)
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 54459
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 3, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
; COOKIE: eb68e2ec95cc91480100000068bd8c04ba8489c9b22fbc3 (good)
;; QUESTION SECTION:
;www.yandex.ru.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.yandex.ru.                600     IN      A       77.88.55.88
www.yandex.ru.                600     IN      A       5.255.255.77
www.yandex.ru.                600     IN      A       77.88.44.55

;; Query time: 4802 msec
;; SERVER: 127.0.0.1#53(127.0.0.1) (UDP)
;; WHEN: Sun Sep 07 13:43:32 UTC 2025
;; MSG SIZE rcvd: 118

[root@server.smahmudov.net ~]#

```

Рис. 3.5: Сравнение запросов через внешний и локальный сервер

5. С помощью утилиты **nmcli** была изменена конфигурация сетевого подключения: заданы параметры для использования локального сервера как основного DNS.

```

Editing existing '802-3-ethernet' connection: 'eth0'

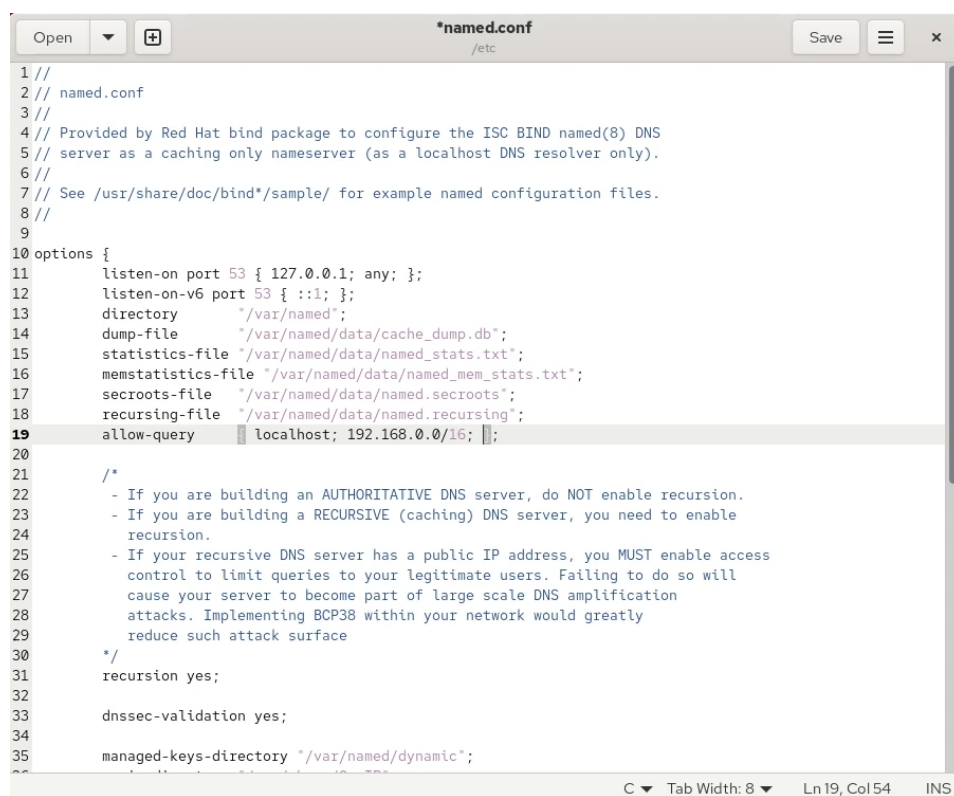
Type 'help' or '?' for available commands.
Type 'print' to show all the connection properties.
Type 'describe [<setting>.<prop>]' for detailed property description.

You may edit the following settings: connection, 802-3-ethernet (ethernet), 802-1x, dcb, sriov, ethtool, match, ipv4, ipv6,
hostname, link, tc, proxy
nmcli> remove ipv4.dns
nmcli> set ipv4.dns.ignore-auto-dns yes
Error: invalid property: 'dns.ignore-auto-dns' not among [method, dns, dns-search, dns-options, dns-priority, addresses, gat
away, routes, route-metric, route-table, routing-rules, replace-local-rule, dhcp-send-release, routed-dns, ignore-auto-route
s, ignore-auto-dns, dhcp-client-id, dhcp-iaid, dhcp-dscp, dhcp-timeout, dhcp-send-hostname-deprecated, dhcp-send-hostname, d
hcp-hostname, dhcp-fqdn, dhcp-hostname-flags, never-default, may-fail, required-timeout, dad-timeout, dhcp-vendor-class-iden
tifier, dhcp-ipv6-only-preferred, link-local, dhcp-reject-servers, auto-route-ext-gw, shared-dhcp-range, shared-dhcp-lease-t
ime]
nmcli> set ipv4.ignore-auto-dns yes
nmcli> set ipv4.dns 127.0.0.1
nmcli> save
Connection 'eth0' (e292e83a-7750-4087-b4e1-a998fc55c0ea) successfully updated.
nmcli> quit
[root@server.smahmudov.net ~]# nmcli connection show
NAME    UUID                                  TYPE      DEVICE
eth0    e292e83a-7750-4087-b4e1-a998fc55c0ea ethernet  eth0
eth1    cfffd698-8bfa-4048-ab4c-38639fd85d17 ethernet  eth1
lo      5047a1e9-7103-4707-99d5-cffb6f83db43 loopback   lo
[root@server.smahmudov.net ~]#

```

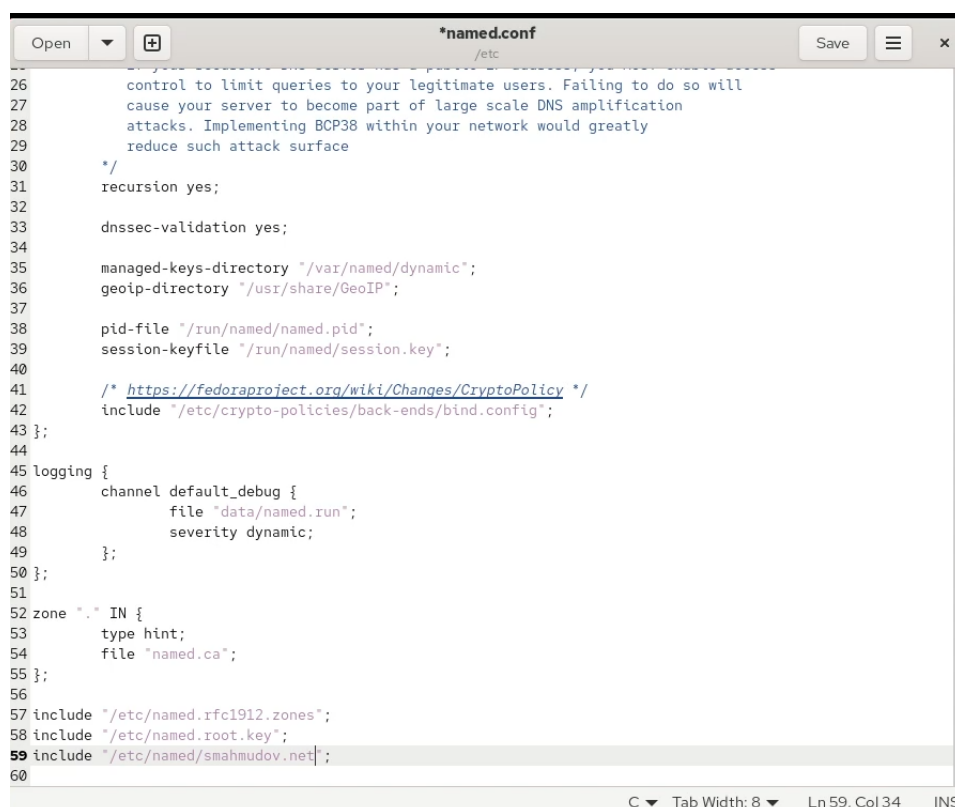
Рис. 3.6: Настройка DNS через nmcli

6. Внесены изменения в основной конфигурационный файл **named.conf**. Был расширен список клиентов, которым разрешены запросы, и разрешено использование сети 192.168.0.0/16.



```
1 //
2 // named.conf
3 //
4 // Provided by Red Hat bind package to configure the ISC BIND named(8) DNS
5 // server as a caching only nameserver (as a localhost DNS resolver only).
6 //
7 // See /usr/share/doc/bind*/sample/ for example named configuration files.
8 //
9
10 options {
11     listen-on port 53 { 127.0.0.1; any; };
12     listen-on-v6 port 53 { ::1; };
13     directory "/var/named";
14     dump-file "/var/named/data/cache_dump.db";
15     statistics-file "/var/named/data/named_stats.txt";
16     memstatistics-file "/var/named/data/named_mem_stats.txt";
17     secroots-file "/var/named/data/named.secroots";
18     recursing-file "/var/named/data/named.recurse";
19     allow-query { localhost; 192.168.0.0/16; };
20
21     /*
22     - If you are building an AUTHORITATIVE DNS server, do NOT enable recursion.
23     - If you are building a RECURSIVE (caching) DNS server, you need to enable
24     recursion.
25     - If your recursive DNS server has a public IP address, you MUST enable access
26     control to limit queries to your legitimate users. Failing to do so will
27     cause your server to become part of large scale DNS amplification
28     attacks. Implementing BCP38 within your network would greatly
29     reduce such attack surface
30     */
31     recursion yes;
32
33     dnssec-validation yes;
34
35     managed-keys-directory "/var/named/dynamic";
36 }
```

Рис. 3.7: Изменения в named.conf (часть 1)



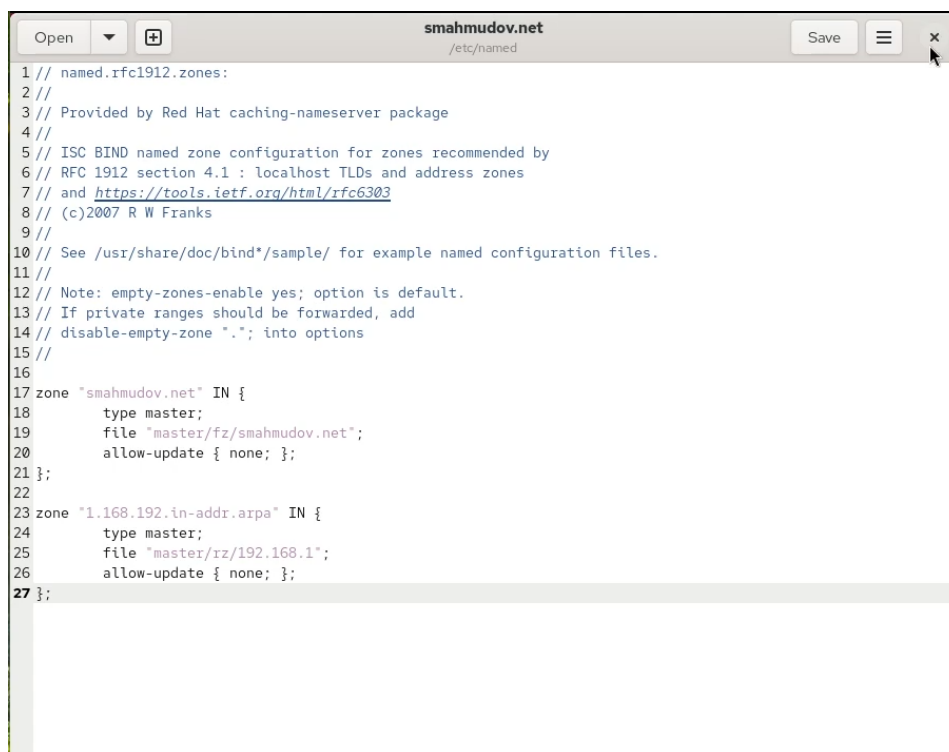
```
26 control to limit queries to your legitimate users. Failing to do so will
27 cause your server to become part of large scale DNS amplification
28 attacks. Implementing BCP38 within your network would greatly
29 reduce such attack surface
30 */
31 recursion yes;
32
33 dnssec-validation yes;
34
35 managed-keys-directory "/var/named/dynamic";
36 geoip-directory "/usr/share/GeoIP";
37
38 pid-file "/run/named/named.pid";
39 session-keyfile "/run/named/session.key";
40
41 /* https://fedoraproject.org/wiki/Changes/CryptoPolicy */
42 include "/etc/crypto-policies/back-ends/bind.config";
43 };
44
45 logging {
46     channel default_debug {
47         file "data/named.run";
48         severity dynamic;
49     };
50 };
51
52 zone "." IN {
53     type hint;
54     file "named.ca";
55 };
56
57 include "/etc/named.rfc1912.zones";
58 include "/etc/named.root.key";
59 include "/etc/named/smahmudov.net";
60
```

Рис. 3.8: Изменения в named.conf (часть 2)

7. Настроены правила файрвола, что обеспечило доступность сервиса DNS из внутренней сети.

3.3 Конфигурирование первичного DNS-сервера

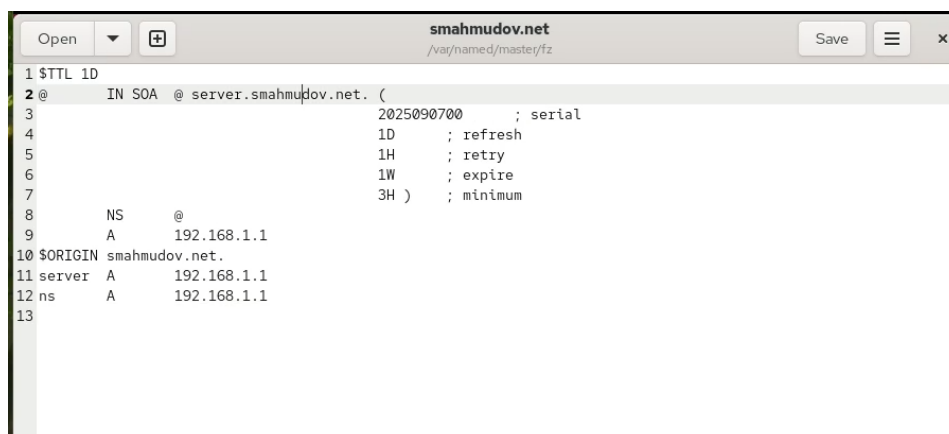
1. Создан новый файл зоны smahmudov.net, куда были добавлены записи для прямого и обратного разрешения. Это позволило связать доменные имена с IP-адресами.



```
1 // named.rfc1912.zones:
2 //
3 // Provided by Red Hat caching-nameserver package
4 //
5 // ISC BIND named zone configuration for zones recommended by
6 // RFC 1912 section 4.1 : localhost TLDs and address zones
7 // and https://tools.ietf.org/html/rfc6303
8 // (c)2007 R W Franks
9 //
10 // See /usr/share/doc/bind*/sample/ for example named configuration files.
11 //
12 // Note: empty-zones-enable yes; option is default.
13 // If private ranges should be forwarded, add
14 // disable-empty-zone "."; into options
15 //
16 //
17 zone "smahmudov.net" IN {
18     type master;
19     file "master/fz/smahmudov.net";
20     allow-update { none; };
21 };
22
23 zone "1.168.192.in-addr.arpa" IN {
24     type master;
25     file "master/rz/192.168.1";
26     allow-update { none; };
27 };
```

Рис. 3.9: Файл конфигурации зоны smahmudov.net

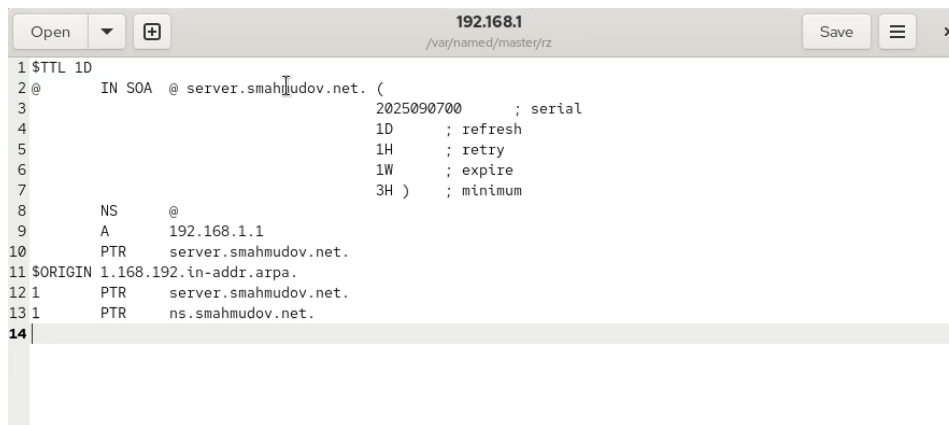
2. Настроен файл прямой зоны, где указаны адреса серверов и NS-записи.



```
1 $TTL 1D
2 @ IN SOA @ server.smahmudov.net. (
3     2025090700 ; serial
4     1D ; refresh
5     1H ; retry
6     1W ; expire
7     3H ) ; minimum
8 NS @
9 A 192.168.1.1
10 $ORIGIN smahmudov.net.
11 server A 192.168.1.1
12 ns A 192.168.1.1
13
```

Рис. 3.10: Прямая зона smahmudov.net

3. Настроен файл обратной зоны, в котором определены записи PTR для IP-адресов.



```
1 $TTL 1D
2 @      IN SOA  @ server.smahmudov.net. (
3                               2025090700      ; serial
4                               1D              ; refresh
5                               1H              ; retry
6                               1W              ; expire
7                               3H )            ; minimum
8      NS      @
9      A       192.168.1.1
10     PTR     server.smahmudov.net.
11 $ORIGIN 1.168.192.in-addr.arpa.
12 1        PTR     server.smahmudov.net.
13 1        PTR     ns.smahmudov.net.
14
```

Рис. 3.11: Обратная зона для сети 192.168.1

4. После корректировки конфигурации был перезапущен сервис **named**. Это позволило применить все внесённые изменения.

3.4 Анализ работы DNS-сервера

1. С помощью утилиты **dig** была проверена работоспособность зоны: запрос к имени ns.smahmudov.net показал корректный IP-адрес.

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

; <<>> DiG 9.18.33 <<>> ns.smahmudov.net
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 19760
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
; COOKIE: bf917b0ea560339b0100000068bd91f6a64076b708ed7f22 (good)
;; QUESTION SECTION:
;ns.smahmudov.net.                IN      A

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

;; Query time: 1 msec
;; SERVER: 127.0.0.1#53(127.0.0.1) (UDP)
;; WHEN: Sun Sep 07 14:08:54 UTC 2025
;; MSG SIZE rcvd: 89

[root@server.smahmudov.net rz]#
[root@server.smahmudov.net rz]# host -l smahmudov.net
smahmudov.net name server smahmudov.net.
smahmudov.net has address 192.168.1.1
ns.smahmudov.net has address 192.168.1.1
server.smahmudov.net has address 192.168.1.1
[root@server.smahmudov.net rz]#
```

Рис. 3.12: Проверка зоны с помощью dig

2. Проверка через утилиту **host** подтвердила, что записи зоны доступны и корректно разрешаются. Получены результаты как по прямым, так и по обратным запросам.

```
[root@server.smahmudov.net fz]# host -a smahmudov.net
Trying "smahmudov.net"
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 31536
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 3, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 0

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

;; ANSWER SECTION:
smahmudov.net.                86400   IN      SOA     smahmudov.net. server.smahmudov.net. 2025090700 86400 3600 604800 10800
smahmudov.net.                86400   IN      NS      smahmudov.net.
smahmudov.net.                86400   IN      A       192.168.1.1

Received 104 bytes from 127.0.0.1#53 in 2 ms
[root@server.smahmudov.net fz]#
[root@server.smahmudov.net fz]# host -t A smahmudov.net
smahmudov.net has address 192.168.1.1
[root@server.smahmudov.net fz]# host -t PTR 192.168.1.1
1.1.168.192.in-addr.arpa domain name pointer ns.smahmudov.net.
1.1.168.192.in-addr.arpa domain name pointer server.smahmudov.net.
[root@server.smahmudov.net fz]#
```

Рис. 3.13: Проверка зоны с помощью host

3.5 Настройка Vagrant

Был создан скрипт автоматизации `dns.sh`, который выполняет установку пакетов, копирование подготовленных конфигурационных файлов, настройку прав доступа и SELinux, а также включает службу **named** и настраивает firewall. Этот скрипт позволяет воспроизводить выполненные действия автоматически при развёртывании виртуальной машины.

В `Vagrantfile` добавлен вызов этого скрипта, что обеспечивает автоматическую настройку DNS-сервера в процессе `provision`.

4 Вывод

В ходе работы установлен и настроен DNS-сервер на основе BIND. Реализована прямая и обратная зоны, проверена их корректность с помощью утилит `dig` и `host`. Настроен кэширующий и первичный сервер. Автоматизация обеспечена через скрипт Vagrant, что позволяет ускорить процесс развёртывания и исключить ошибки ручной конфигурации.

5 Контрольные вопросы

1. **Что такое DNS?** DNS (Domain Name System) — это распределённая иерархическая система, которая связывает доменные имена с IP-адресами и наоборот. Она облегчает работу пользователей, позволяя использовать понятные имена вместо числовых адресов.
2. **Каково назначение кэширующего DNS-сервера?** Кэширующий DNS-сервер хранит результаты предыдущих запросов, чтобы при повторных обращениях не обращаться к внешним серверам. Это ускоряет резолвинг имён и снижает нагрузку на сеть.
3. **Чем отличается прямая DNS-зона от обратной?** Прямая зона отображает имя хоста в IP-адрес, а обратная зона наоборот — IP-адрес в доменное имя. Оба типа зон используются для полного функционирования DNS.
4. **В каких каталогах и файлах располагаются настройки DNS-сервера?**
Кратко охарактеризуйте, за что они отвечают. Основные файлы: `/etc/named.conf` (главный конфигурационный файл), `/etc/named/` (вспомогательные зоны и включения), `/var/named/` (файлы зон). В них задаются параметры сервера, зоны и ресурсные записи.
5. **Что указывается в файле `resolv.conf`?** В `/etc/resolv.conf` перечисляются адреса DNS-серверов, к которым будет обращаться клиент по умолчанию, а также поисковые домены.

6. **Какие типы записи описания ресурсов есть в DNS и для чего они используются?**
- **SOA** — старт зоны, хранит параметры синхронизации;
 - **NS** — список серверов зоны;
 - **A** — имя → IPv4;
 - **AAAA** — имя → IPv6;
 - **PTR** — обратное разрешение IP;
 - **CNAME** — каноническое имя (псевдоним);
 - **MX** — почтовый сервер;
 - **TXT** — произвольный текст (например, SPF-записи).
7. **Для чего используется домен in-addr.arpa?** Этот домен предназначен для обратного разрешения имён: сопоставления IP-адресов с доменными именами.
8. **Для чего нужен демон named?** named — это основной процесс BIND, реализующий функции DNS-сервера: обработка запросов, кэширование и работа с зонами.
9. **В чём заключаются основные функции slave-сервера и master-сервера?** Master хранит оригинальные файлы зоны, а slave периодически синхронизируется с master, обеспечивая отказоустойчивость и балансировку нагрузки.
10. **Какие параметры отвечают за время обновления зоны?** В SOA-записи:
- **serial** — версия зоны;
 - **refresh** — интервал обновления;
 - **retry** — интервал повторной попытки;
 - **expire** — время жизни зоны без обновления;
 - **minimum** — время кэширования отрицательных ответов.

11. **Как обеспечить защиту зоны от скачивания и просмотра?** Использовать ограничение allow-query, ACL, а также ключи TSIG для аутентификации серверов.
12. **Какая запись RR применяется при создании почтовых серверов?** Используется запись **MX**, которая указывает почтовый сервер и его приоритет.
13. **Как протестировать работу сервера доменных имён?** С помощью утилит dig, host, nslookup, а также проверкой логов через journalctl.
14. **Как запустить, перезапустить или остановить какую-либо службу в системе?** Использовать systemd: systemctl start|stop|restart <service>.
15. **Как посмотреть отладочную информацию при запуске какого-либо сервиса или службы?** Через journalctl -xe, включение уровня debug в конфигурации или добавление параметров запуска.
16. **Где храниться отладочная информация по работе системы и служб? Как её посмотреть?** В системных журналах /var/log/messages, /var/log/secure, доступных через journalctl.
17. **Как посмотреть, какие файлы использует в своей работе тот или иной процесс? Приведите несколько примеров.** С помощью lsof -p PID или ls /proc/<PID>/fd. Пример: lsof -i :53 покажет файлы/сокеты, связанные с DNS.
18. **Приведите несколько примеров по изменению сетевого соединения при помощи командного интерфейса nmcli.**
 - nmcli connection show — список соединений;
 - nmcli connection edit eth0 — изменение параметров;
 - nmcli connection up eth0 — активация соединения.
19. **Что такое SELinux?** Security-Enhanced Linux — механизм мандатного контроля доступа, повышающий безопасность системы.

20. **Что такое контекст (метка) SELinux?** Это набор атрибутов безопасности, который присваивается каждому объекту (файлу, процессу). Контекст определяет права доступа.
21. **Как восстановить контекст SELinux после внесения изменений в конфигурационные файлы?** С помощью команды `restorecon -vR <path>`.
22. **Как создать разрешающие правила политики SELinux из файлов журналов, содержащих сообщения о запрете операций?** Использовать утилиту `audit2allow`, которая на основе логов генерирует модули правил.
23. **Что такое булевый переключатель в SELinux?** Это параметр, позволяющий динамически менять политику (например, разрешить сервису доступ к сети).
24. **Как посмотреть список переключателей SELinux и их состояние?** Командой `getsebool -a`.
25. **Как изменить значение переключателя SELinux?** Командой `setsebool -P <switch> on|off` для постоянного изменения или без `-P` для временного.

6 Список литературы

1. Barr D. Common DNS Operational and Configuration Errors: RFC 1912. — DOI: 10.17487/rfc1912.
2. Security-Enhanced Linux: руководство пользователя. — URL: https://docs-old.fedoraproject.org/ru-RU/Fedora/13/html/Security-Enhanced_Linux/index.html
3. Systemd. — URL: <https://wiki.archlinux.org/index.php/Systemd>
4. Костромин В. А. Утилита lsof. — URL: <http://rus-linux.net/kos.php?name=/papers/lsof/lsof.html>
5. Поттеринг Л. Systemd для администраторов. — URL: <http://wiki.opennet.ru/Systemd>
6. NetworkManager project. — URL: <https://wiki.gnome.org/Projects/NetworkManager>
7. nmcli project. — URL: <https://developer.gnome.org/NetworkManager/stable/nmcli.html>