Администрирование сетевых подсистем

Настройка DNS-сервера (Лабораторная работа №2)

Суннатилло Махмудов

8 сентября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цели и задачи работы

Цель лабораторной работы

Приобретение практических навыков установки и конфигурирования DNS-сервера на базе BIND.

Задачи лабораторной работы

1. Установить и запустить службу **BIND** на сервере.
2. Настроить кэширующий DNS-сервер.
3. Настроить прямую и обратную зоны для собственного домена.
4. Проверить работу сервиса через утилиты **dig** и **host**.
5. Настроить автоматизацию конфигурации через Vagrant.

Теоретическая часть

Основы DNS

- DNS переводит доменные имена в IP-адреса и обратно.
- Зоны:
  - Прямая (имя → IP)
  - Обратная (IP → имя)
- Типы записей:
  - **SOA**, **NS**, **A**, **PTR**, **CNAME**, **MX**.

Процесс выполнения лабораторной работы

Установка DNS-сервера

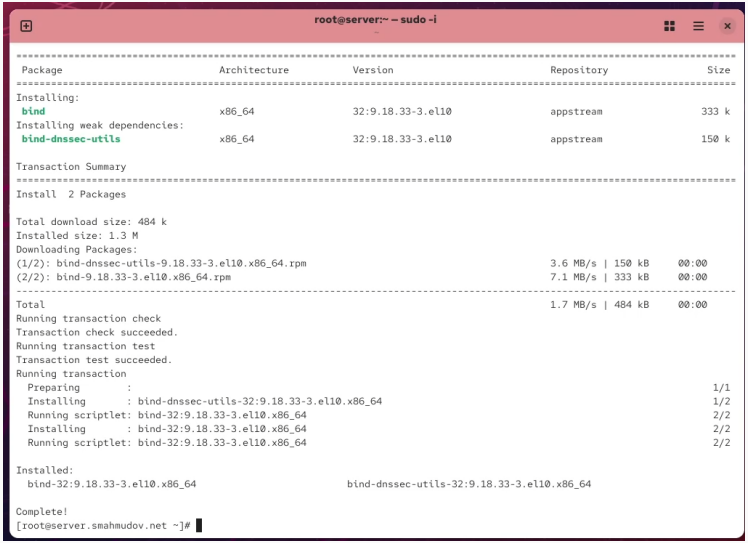


Рис. 1: Установка bind и bind-utils

Проверка работы сервера

```
[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. 2: Результат запроса dig к www.yandex.ru

```
[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: Файл resolv.conf с настройками

Анализ стандартных зон

```
[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 ~]#
```

Сравнение запросов

```
[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: eb68e2ec95cc91480100000068bd8c04ba8489c9b22fbcb3 (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. 5: Сравнение запросов через внешний и локальный сервер

Настройка DNS через nmcli

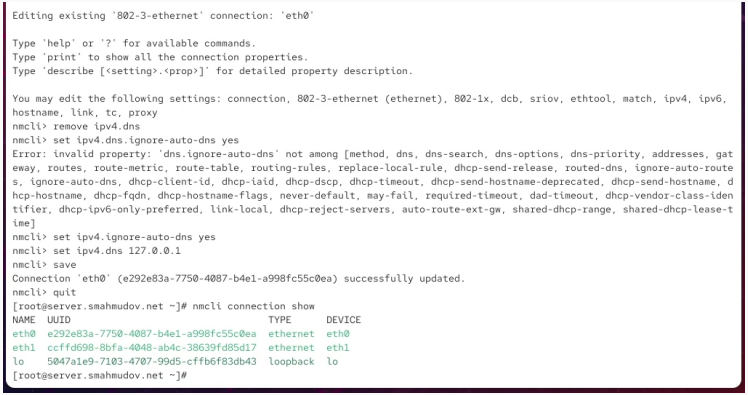
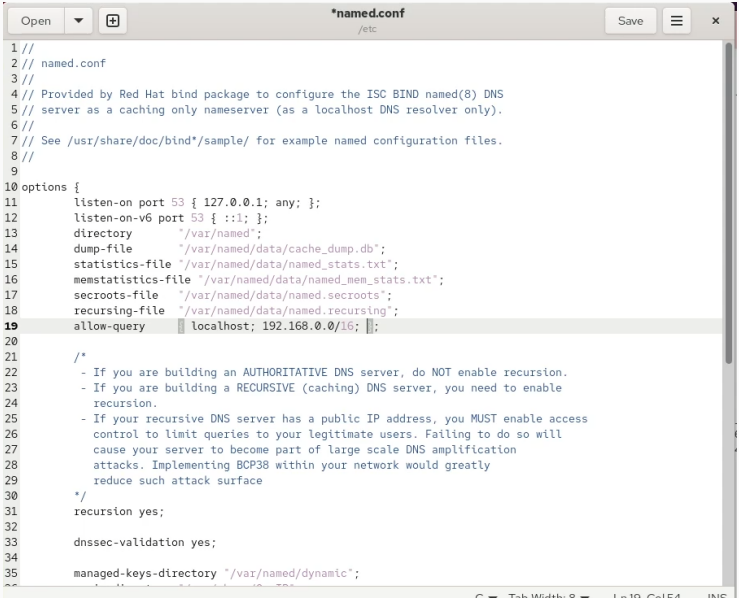
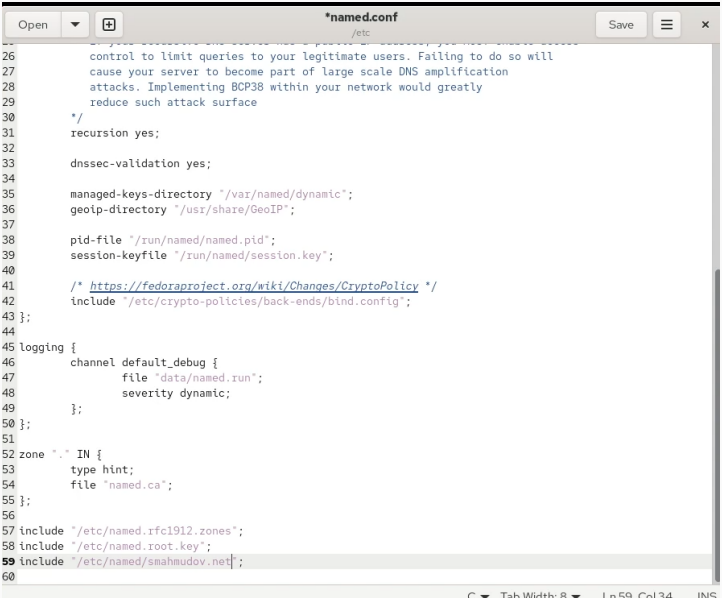


Рис. 6: Настройка DNS через nmcli

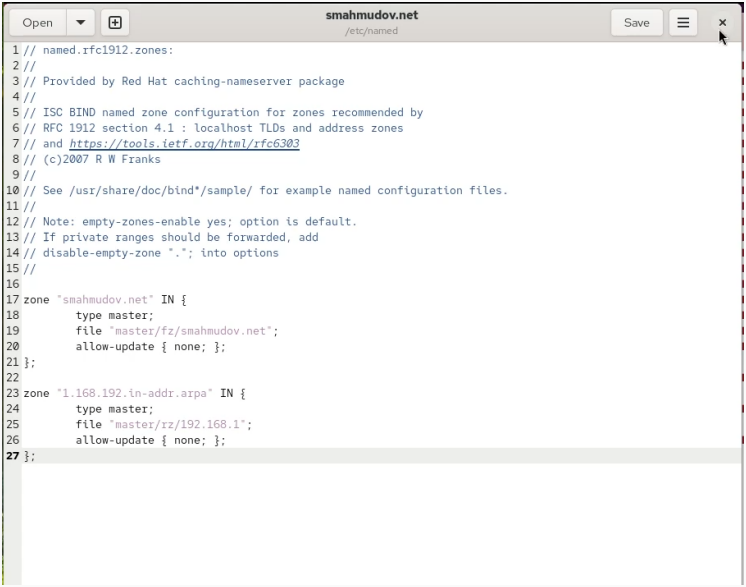
Изменения в конфигурации named.conf



Изменения в конфигурации named.conf



Создание зоны smahmudov.net



Прямая зона

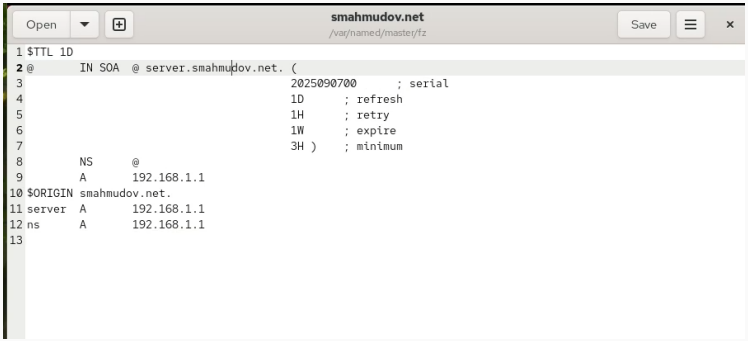


Рис. 10: Прямая зона smahmudov.net

Обратная зона

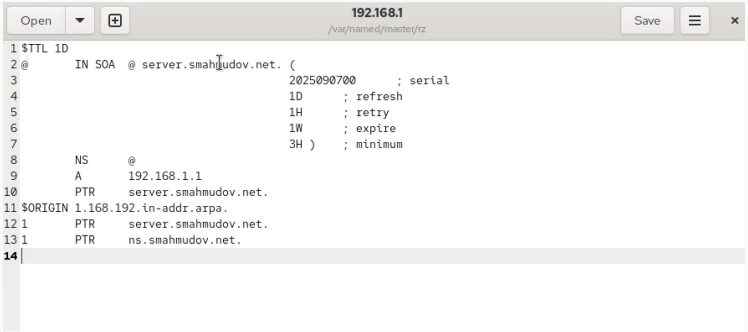


Рис. 11: Обратная зона для сети 192.168.1

Проверка работы зоны через dig

```
[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]#
```

Проверка работы зоны через host

```
[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. 13: Проверка зоны с помощью host

Выводы по проделанной работе

Вывод

В ходе лабораторной работы был установлен и настроен DNS-сервер на базе BIND. Реализованы прямая и обратная зоны, проведена проверка их работы с помощью утилит `dig` и `host`. Настроен кэширующий и первичный сервер. Создан скрипт автоматизации для Vagrant, что позволяет воспроизводить конфигурацию автоматически.