Настройка DNS-сервера BIND

Лабораторная работа №2

Гафоров Нурмухаммад

11.11.2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цели и задачи работы

Цель

Получить навыки установки и конфигурирования **DNS-сервера BIND**, освоить работу с прямыми и обратными зонами.

Ход выполнения

Установка BIND и проверка DNS

- Установлены пакеты bind и bind-utils.
- Выполнен первый DNS-запрос с помощью `dig`.
- Получены записи домена и IP-адреса внешнего DNS.

```
Upgraded:
  bind-libs-32:9.18.33-4.el10_0.x86_64                  bind-license-32:9.18.33-4.el10_0.noarch
  bind-utils-32:9.18.33-4.el10_0.x86_64
Installed:
  bind-32:9.18.33-4.el10_0.x86_64                 bind-dnssec-utils-32:9.18.33-4.el10_0.x86_64

Complete!
[root@server.ngaforov.net ~]#
[root@server.ngaforov.net ~]#
[root@server.ngaforov.net ~]# dig www.yandex.ru

; <<>> DiG 9.18.33 <<>> www.yandex.ru
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 46036
;; 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.          387     IN      A       5.255.255.77
www.yandex.ru.          387     IN      A       77.88.44.55
www.yandex.ru.          387     IN      A       77.88.55.88

;; Query time: 10 msec
;; SERVER: 10.0.2.3#53(10.0.2.3) (UDP)
```

Анализ конфигурационных файлов

- `/etc/resolv.conf` — DNS сервера по умолчанию.
- `/etc/named.conf` — основной конфигурационный файл BIND.
- `/var/named/*` — шаблоны зон и системные зоны.

```
[root@server.ngaforov.net ~]#
[root@server.ngaforov.net ~]# cat /etc/resolv.conf
# Generated by NetworkManager
search ngaforov.net
nameserver 10.0.2.3
[root@server.ngaforov.net ~]# cat /etc/named.conf
//
// named.conf
//
// Provided by Red Hat bind package to configure the ISC BIND named(8) DNS
// server as a caching only nameserver (as a localhost DNS resolver only).
//
// See /usr/share/doc/bind*/sample/ for example named configuration files.
//

options {
        listen-on port 53 { 127.0.0.1; };
        listen-on-v6 port 53 { ::1; };
        directory       "/var/named";
        dump-file       "/var/named/data/cache_dump.db";
        statistics-file "/var/named/data/named_stats.txt";
        memstatistics-file "/var/named/data/named_mem_stats.txt";
        secroots-file   "/var/named/data/named.secroots";
        recursing-file  "/var/named/data/named.recursing";
        allow-query     { localhost; };

        /*
         - If you are building an AUTHORITATIVE DNS server, do NOT enable recursion.
```

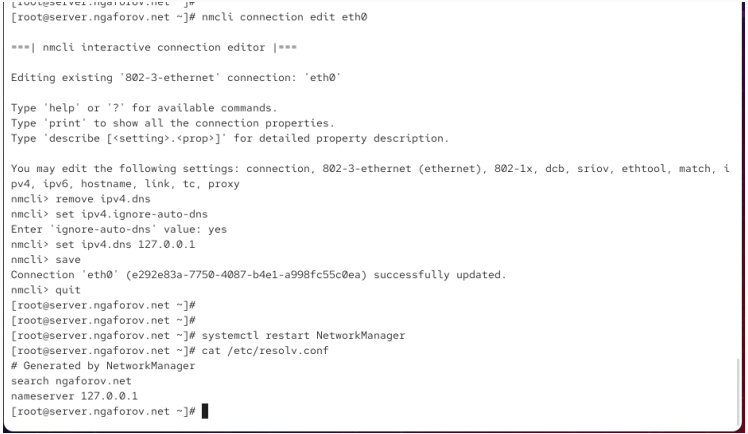
Запуск и проверка DNS-сервера

- DNS-служба запущена и добавлена в автозагрузку.
- Проверен локальный DNS-резолвинг (`dig @127.0.0.1`).

```
[root@server.ngaforov.net ~]#
[root@server.ngaforov.net ~]# systemctl start named
[root@server.ngaforov.net ~]# systemctl enable named
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/named.service' → '/usr/lib/systemd/system/named.serv
ice'.
[root@server.ngaforov.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: 21071
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 3, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
; COOKIE: db138c752bf17596010000006913123a4e921b2a2832fcdd (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       77.88.44.55
www.yandex.ru.          600     IN      A       5.255.255.77

;; Query time: 3232 msec
;; SERVER: 127.0.0.1#53(127.0.0.1) (UDP)
;; WHEN: Tue Nov 11 10:38:50 UTC 2025
;; MSG SIZE  rcvd: 118

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

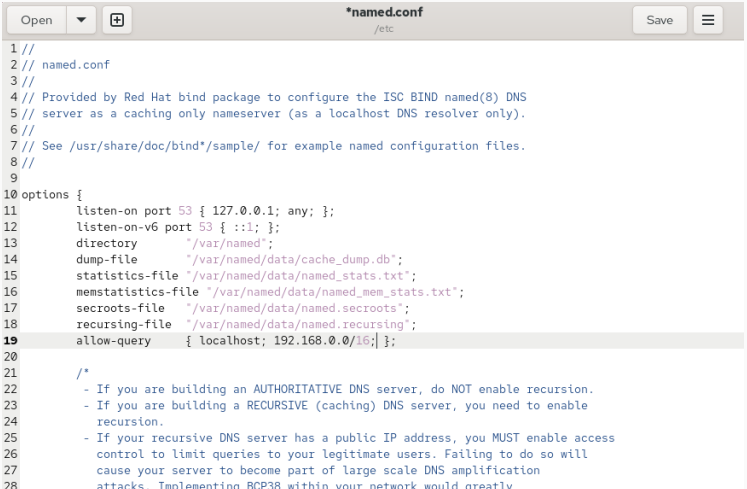
Назначение DNS-сервера по умолчанию

- Настроено сетевое соединение `eth0` через `nmcli`.
- Установлен DNS: `127.0.0.1`.
- Перезапущен NetworkManager.



Открытие DNS для локальной сети

- В `named.conf` разрешены запросы из сети `192.168.0.0/16`.
- В firewall разрешён сервис DNS.



Создание файла зон

- Создан новый файл зоны.
- Подключён в `/etc/named.conf`.

```
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/ngaforov.net";
```

Прямая зона

- Создана зона `ngaforov.net`.
- Добавлены записи: SOA, NS, A.

Open

ngaforov.net

/var/named/master/fz

```
$TTL 1D
@       IN SOA  @ server.ngaforov.net. (
                                        2025111100      ; serial
                                        1D      ; refresh
                                        1H      ; retry
                                        1W      ; expire
                                        3H )    ; minimum
        NS      @
        A       192.168.1.1
$ORIGIN ngaforov.net.
server  A       192.168.1.1
ns      A       192.168.1.1
```

Рис. 7: Файл прямой зоны

Обратная зона

- Создана зона `1.168.192.in-addr.arpa`.
- Добавлены PTR-записи.

Open

192.168.1
/var/named/master/rz

```
1  $TTL 1D
2  @       IN SOA  @ server.ngaforov.net. (
3                                          2025111100      ; serial
4                                          1D      ; refresh
5                                          1H      ; retry
6                                          1W      ; expire
7                                          3H )    ; minimum
8          NS      @
9          A       192.168.1.1
10         PTR     server.ngaforov.net.
11 $ORIGIN 1.168.192.in-addr.arpa.
12 1       PTR     server.ngaforov.net.
13 1       PTR     ns.ngaforov.net.
14
```

Рис. 8: Файл обратной зоны

- Исправлены контексты файлов через `restorecon`.
- Разрешена запись в зоны с помощью `setsebool`.

```
[root@server.ngaforov.net rz]# chown -R named:named /etc/named
[root@server.ngaforov.net rz]# chown -R named:named /var/named
[root@server.ngaforov.net rz]# restorecon -vR /etc
Relabeled /etc/lvm/devices/system.devices from system_u:object_r:lvm_metadata_t:s0 to system_u:object_r:lvm_etc_t
:s0
Relabeled /etc/lvm/devices/backup/system.devices-20251111.102251.0005 from system_u:object_r:lvm_metadata_t:s0 to
 system_u:object_r:lvm_etc_t:s0
Relabeled /etc/NetworkManager/system-connections/eth1.nmconnection from unconfined_u:object_r:user_tmp_t:s0 to un
confined_u:object_r:NetworkManager_etc_rw_t:s0
Relabeled /etc/named.conf from unconfined_u:object_r:etc_t:s0 to unconfined_u:object_r:named_conf_t:s0
[root@server.ngaforov.net rz]# restorecon -vR /var/named
[root@server.ngaforov.net rz]# getsebool -a | grep named
named_tcp_bind_http_port --> off
named_write_master_zones --> on
[root@server.ngaforov.net rz]# systemctl restart named
[root@server.ngaforov.net rz]#
```

Рис. 9: SELinux и права

Проверка dig и host

- `dig ns.ngaforov.net` — возвращает IP.
- `host -l ngaforov.net` — выводит записи зоны.

```
[root@server.ngaforov.net rz]# host -l ngaforov.net
ngaforov.net name server ngaforov.net.
ngaforov.net has address 192.168.1.1
ns.ngaforov.net has address 192.168.1.1
server.ngaforov.net has address 192.168.1.1
[root@server.ngaforov.net rz]# host -a ngaforov.net
Trying "ngaforov.net"
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 37449
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 3, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 0

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

;; ANSWER SECTION:
ngaforov.net.           86400   IN      SOA     ngaforov.net. server.ngaforov.net. 2025111100 86400 3600 604800 1
0800
ngaforov.net.           86400   IN      NS      ngaforov.net.
ngaforov.net.           86400   IN      A       192.168.1.1

Received 103 bytes from 127.0.0.1#53 in 0 ms
[root@server.ngaforov.net rz]# host -t A ngaforov.net
ngaforov.net has address 192.168.1.1
[root@server.ngaforov.net rz]# host -t PTR 192.168.1.1
1.1.168.192.in-addr.arpa domain name pointer server.ngaforov.net.
1.1.168.192.in-addr.arpa domain name pointer ns.ngaforov.net.
[root@server.ngaforov.net rz]#
```

Рис. 10: Проверка DNS

Автоматизация provisioning

- Конфигурационные файлы сохранены в `/vagrant/provision/server/dns`.
- Создан скрипт `dns.sh`, выполняющий автоматическую настройку.

```
#!/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 "eth0" <<EOF
remove ipv4.dns
set ipv4.ignore-auto-dns yes
set ipv4.dns 127.0.0.1
save
quit
```

Выводы

Итог работы

- Установлен DNS-сервер BIND.
- Настроены прямые и обратные зоны.
- Проверена работа DNS через `dig` и `host`.
- Выполнена подготовка автоматического provisioning.

DNS-сервер функционирует как **master-сервер зоны** и корректно обрабатывает запросы.