

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ  
КОММУНИКАЦИЙ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и  
информатики»

Кафедра телекоммуникационных систем и вычислительных средств  
(ТС и ВС)

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

по дисциплине  
«*Web-технологии*»

по теме:

Настройка DNS+DHCP сервера для локальной сети

Студент: Кутенков А. А.

Группа № ИКС-433

Преподаватель: Андреев А. В.

Новосибирск 2025 г.

# 1. НАСТРОЙКА DNS-СЕРВЕРА (BIND9) И DHCP-СЕРВЕРА (ISC DHCP) ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ DNS-ЗОН В ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ

## 1.1 Оборудование


- Виртуальная машина с Ubuntu Server.
- Виртуальная машина с Ubuntu Desktop.
- Доменное имя: kutenkov.x433.local.

## 1.2 Выполнение работы

### 1.2.1 Смена имени hostname

1. Установил имя сервера:

```
hostnamectl set-hostname lol
```



```
root@lol:/home/vboxuser# hostnamectl set-hostname lol
```

Рисунок 1 — Установка имени сервера

2. Редактирование файла /etc/hosts:

```
127.0.0.1 localhost
127.0.1.1 lol
```



```
GNU nano 8.1
127.0.0.1 localhost
127.0.1.1 lol
```

Рисунок 2 — Редактирование файла hosts

### 1.2.2 Удаление старых правил маршрутизации

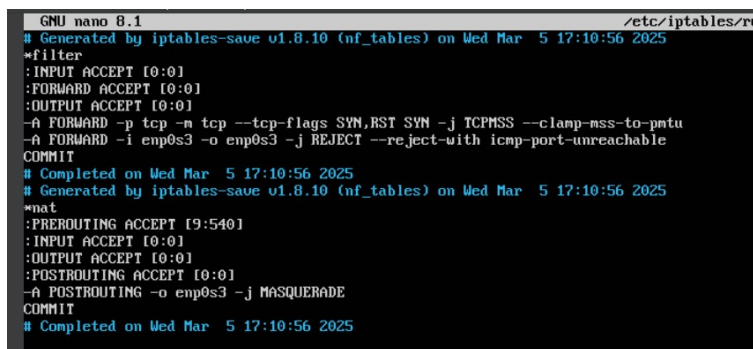
1. Открыл файл /etc/iptables/rules.v4:

```
nano /etc/iptables/rules.v4
```

2. Удалил строки:

-A PREROUTING -i enp0s8 -p tcp -m tcp -dport 53 -j DNAT --to-destination 8.8.8.8:53

-A PREROUTING -i enp0s8 -p udp -m udp -dport 53 -j DNAT --to-destination 8.8.8.8:53



```
GNU nano 8.1 /etc/iptables/rules.v4
# Generated by iptables-save v1.8.10 (nf_tables) on Wed Mar  5 17:10:56 2025
*filter
:INPUT ACCEPT [0:0]
:FORWARD ACCEPT [0:0]
:OUTPUT ACCEPT [0:0]
-A FORWARD -p tcp -m tcp --tcp-flags SYN,RST SYN -j TCPMSS --clamp-mss-to-pmtu
-A FORWARD -i enp0s3 -o enp0s3 -j REJECT --reject-with icmp-port-unreachable
COMMIT
# Completed on Wed Mar  5 17:10:56 2025
# Generated by iptables-save v1.8.10 (nf_tables) on Wed Mar  5 17:10:56 2025
*nat
:PREROUTING ACCEPT [9:540]
:INPUT ACCEPT [0:0]
:OUTPUT ACCEPT [0:0]
:POSTROUTING ACCEPT [0:0]
-A POSTROUTING -o enp0s3 -j MASQUERADE
COMMIT
# Completed on Wed Mar  5 17:10:56 2025
```

Рисунок 3 — Удаление старых правил

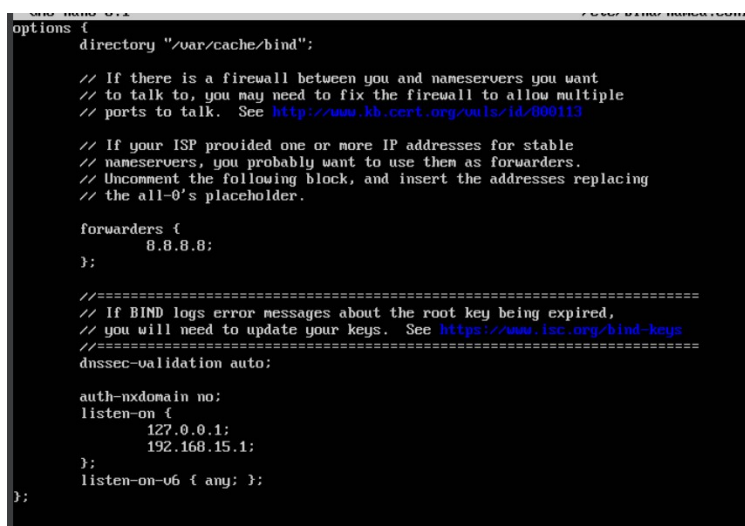
3. Перезагрузил сервер:

reboot

### 1.2.3 Установка и настройка Bind9

1. Установил пакеты:

2. Настроил файл `named.conf.options`:



```
options {
    directory "/var/cache/bind";

    // If there is a firewall between you and nameservers you want
    // to talk to, you may need to fix the firewall to allow multiple
    // ports to talk.  See http://www.kb.cert.org/vuls/id/800113

    // If your ISP provided one or more IP addresses for stable
    // nameservers, you probably want to use them as forwarders.
    // Uncomment the following block, and insert the addresses replacing
    // the all-0's placeholder.

    forwarders {
        8.8.8.8;
    };

    //=====
    // If BIND logs error messages about the root key being expired,
    // you will need to update your keys.  See https://www.isc.org/bind-keys
    //=====
    dnssec-validation auto;

    auth-nxdomain no;
    listen-on {
        127.0.0.1;
        192.168.15.1;
    };
    listen-on-v6 { any; };
};
```

Рисунок 4 — настройка файла `named.conf.options`

3. Настроил файл `named.conf.local`:

```

GNU nano 8.1 /etc/named.conf
include "/etc/bind/rndc.key";
controls {
    inet 127.0.0.1 allow { localhost; } keys { "rndc-key"; };
};
zone "kutenkov.x433.local" IN {
    type master;
    file "/var/lib/bind/forward.db";
    allow-update { key "rndc-key"; };
};
zone "15.168.192.in-addr.arpa" IN {
    type master;
    file "/var/lib/bind/reverse.db";
    allow-update { key "rndc-key"; };
};

```

Рисунок 5 — настройка файла named.conf.local

## 1.2.4 Создание DNS-зон

1. Зона прямого просмотра (forward.db):

```

GNU nano 8.1 /var/lib/bind/forward.db
$TTL 86400 : 1 day
kutenkov.x433.local. IN SOA lol.kutenkov.x433.local. admin.kutenkov.x433.local. (
    20110103 : Serial
    10800 ; Refresh
    3600 ; Retry
    604800 ; Expire
    86400 ; Minimum TTL
)

IN NS lol.kutenkov.x433.local.
IN A 192.168.15.1
localhost IN IN 127.0.0.1
lol IN A 192.168.15.1

```

Рисунок 6 — Зона прямого просмотра forward.db

2. Зона обратного просмотра (reverse.db):

```

GNU nano 8.1 /var/lib/bind/reverse.db
$TTL 86400 : 1 day
15.168.192.in-addr.arpa. IN SOA kutenkov.x433.local. kutenkov.x433.local. (
    20110105 : serial
    10800 ; refresh (3 hours)
    3600 ; retry (1 hour)
    604800 ; expire (1 week)
    3600 ; minimum (1 hour)
)

NS lol.kutenkov.x433.local.
1.15.168.192.in-addr.arpa. PTR lol.kutenkov.x433.local.
PTR kutenkov.x433.local.

```

Рисунок 7 — Зона прямого просмотра reverse.db

## 1.2.5 Редактирование записи dns-servers

1. Открыл файл 00-installer-config.yaml:

```

network:
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: no
      addresses:
        - 10.0.2.15/24
      gateway4: 10.0.2.2
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8]
    enp0s8:
      dhcp4: no
      addresses:
        - 192.168.15.1/24
      nameservers:
        addresses: [192.168.15.1]
      search:
        [kutenkov.x433.local]

```

Рисунок 8 — редактирование файла 00-installer-config.yaml

## 1.2.6 Настройка динамического обновления зон через DHCP

1. Копирование ключа:

```
sudo cp -Rr /etc/bind/rndc.key /etc/dhcp/ddns-keys
```

2. Редактирование файла dhcpd.conf:

```

authoritative;

include "/etc/dhcp/ddns-keys/rndc.key";
ddns-updates on;
ddns-update-style standard;
ddns-domainname "kutenkov.x433.local";

zone kutenkov.x433.local. {
  primary 192.168.15.1;
  key rndc-key;
}

zone 15.168.192.in-addr.arpa. {
  primary 192.168.15.1;
  key rndc-key;
}

subnet 192.168.15.0 netmask 255.255.255.0 {
  range 192.168.15.10 192.168.15.254;
  option domain-name-servers 192.168.15.1;
  option domain-name "kutenkov.x433.local";
  option routers 192.168.15.1;
  option broadcast-address 192.168.15.255;
  default-lease-time 604800;
  max-lease-time 604800;
}

```

Рисунок 9 — Редактирование файла dhcpd.conf

### 3. Перезапуск служб:

```
systemctl restart bind9 isc-dhcp-server
```