

Тема и цель работы

Тема лабораторной работы: «Основы конфигурирования DNS».

Цель работы: научиться устанавливать, проводить базовые настройки и проверять работоспособность DNS.

Оборудование, ПО

Устрой ство	Операционн ая система	IP адрес/ Маска	Шлюз	DNS
CLI_A1	Astra Linux SE 1.8.1	10.0.0.1/24 2001:db8:1ee f::1	-	au1.au.te am.lab
CLI_A2	Astra Linux SE 1.8.1	10.0.0.2/24	-	au2.au.te am.lab

Выполнение

Кэширующий сервер DNS

1. Перед работой отключим второй адаптер на второй машине.
2. Установим службу DNS bind9 и дополнение к пакетам bind9 и dnsutils.

Apt install dnsutils bind9

```
root@astra:/media/cdrom# apt install dnsutils bind9
Чтение списков пакетов... Готово
Построение дерева зависимостей... Готово
Чтение информации о состоянии... Готово
Будут установлены следующие дополнительные пакеты:
  bind9-dnsutils bind9-host bind9-libs bind9-utils
Предлагаемые пакеты:
  bind-doc resolvconf
Следующие НОВЫЕ пакеты будут установлены:
  bind9 bind9-dnsutils bind9-utils dnsutils
Следующие пакеты будут обновлены:
  bind9-host bind9-libs
Обновлено 2 пакетов, установлено 4 новых пакетов, для удаления отмечено 0 пакетов, и 563 пакетов не обновлено.
Необходимо скачать 3 296 kB архивов.
После данной операции объем занятого дискового пространства возрастёт на 3 065 kB.
Хотите продолжить? [Д/н] Д
```

Рисунок 1-установка bind9 и dnsutils.

3. Внесём в файл конфигурации /etc/bind/named.conf.options внутри секции options строки с указанием адресов серверов, которым нужно передавать запросы:

```
Forwarders {
    10.0.0.1;
    77.88.8.8;
    77.88.8.1;
};

Listen-on {
    127.0.0.1;
    10.0.0.2;
};
```

```
listen-on-v6 { any; };
forwarders {
    10.0.0.1;
    77.88.8.8;
    77.88.8.1;
};
listen-on {
    127.0.0.1;
    10.0.0.2;
};
};
```

Рисунок 2-Внесение строк с адресами серверов в конфигурационный файл
/etc/bind/named/conf.options

Проверить правильность конфигурации командой:
sudo named-checkconf

```
root@astra:/media/cdrom# sudo named-checkconf
root@astra:/media/cdrom# systemctl restart bind9
root@astra:/media/cdrom#
```

Рисунок 3-Проверка правильности конфигурационной команды.

Команда не выдала никаких сообщений, значит, ошибок нет.

Перезапустим службу: sudo systemctl restart bind9.

4.Проверим работоспособность и эффективность кеширующего DNS-сервера с
помощью инструмента dig.

Отправим первый запрос:

dig @localhost www.astralinux.ru | grep msec

Отправим второй запрос (через 5 секунд): dig

@localhost www.astralinux.ru | grep msec

Время ответа на запрос при работающем кешировании существенно сократилось.

```
root@astra:/media/cdrom# dig @localhost www.astralinux.ru | grep msec
;; Query time: 460 msec
root@astra:/media/cdrom# dig @localhost www.astralinux.ru | grep msec
;; Query time: 0 msec
root@astra:/media/cdrom#
```

Рисунок 4-Отправка DNS запроса и получение времени ответа.

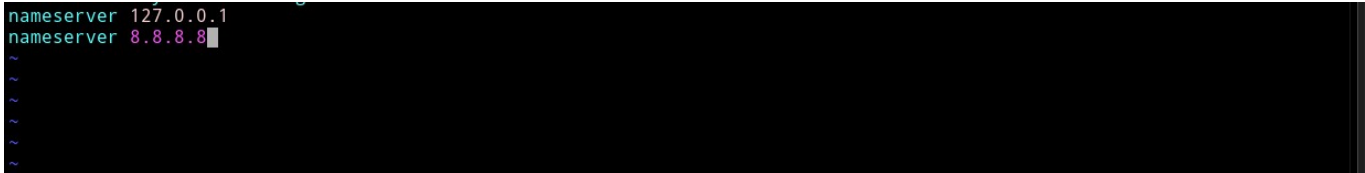
Локальный сервер DNS

Конфигурация сети:

Домен: au.team.lab

Компьютер astra в этом домене с именем au-1.au.team.lab и адресом 10.0.0.1;

5. nameserver 127.0.0.1 nameserver
8.8.8.8



```
nameserver 127.0.0.1
nameserver 8.8.8.8
```

Рисунок 5-Настройка конфигурации bind.

Компьютер astra2 в этом домене с именем au-2.au.team.lab и адресом 10.0.0.2.

1. Настроим конфигурацию bind

Файл конфигурации /etc/bind/named.conf.options используем из предыдущего примера.

Внесем информацию о домене в файл конфигурации /etc/bind/named.conf.local.

Исходно в этом файле содержатся только комментарии.

Добавим следующие строки:

```
zone "au.team.lab" {
    type master;
    file "/etc/bind/zones/au.team";
};
zone "0.0.10.in-addr.arpa" { type
    master;
file "/etc/bind/zones/db.0.0.10.in-addr.arpa";
};
```

```
//
// Do any local configuration here
//

// Consider adding the 1918 zones here, if they are not used in your
// organization
//include "/etc/bind/zones.rfc1918";
zone "au.team.lab" {
    type master;
    file "/etc/bind/zones/au.team";
};

zone "0.0.10.in-addr.arpa" {
    type master;
    file "/etc/bind/zones/db0.0.10.in-addr.arpa";
};
```

Рисунок 6-добавление строк о домене.

2. Создадим подкаталог /etc/bind/zones для хранения файлов данных, и скопируем в созданный каталог образцы файлов данных. `sudo mkdir /etc/bind/zones` `sudo cp /etc/bind/db.local /etc/bind/zones/au.team` `sudo cp /etc/bind/db.127 /etc/bind/zones/db.0.0.10.in-addr.arpa` `sudo chown -R bind:bind /etc/bind/zones`

3. Внесём изменения в файл прямой зоны /etc/bind/zones/au.team

```
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL 604800
@ IN SOA au-1.au.team.lab. root.au.team.lab. (
    2 ; Serial
    604800 ; Refresh
    86400 ; Retry
    2419200 ; Expire
    604800 ) ; Negative Cache TTL
;
@ IN NS au.team.lab.
@ IN A 10.0.0.1
au-1 A 10.0.0.1
au6-1 AAAA 2001:db8:1eef::1
au-2 A 10.0.0.2
@ IN AAAA ::1
```

Рисунок 7-Изменения в файле прямой зоны.

Внесём изменения в файл /etc/bind/zones/db.12.0.10.in-addr.arpa реверсивной зоны:

```

; BIND reverse data file for local loopback interface
$TTL      604800
@         IN      SOA      au-1.au.team.lab. root.au.team.lab. (
; Serial
; 604800      ; Refresh
; 86400       ; Retry
; 2419200     ; Expire
; 604800      ; Negative Cache TTL
;
@         IN      NS       au.team.lab.
1         IN      PTR      au.team.lab.
1         PTR      au-1.au.team.lab.
2         PTR      au-2.au.team.lab.
@         IN      AAAA     ::1

```

Рисунок 8-Изменения в файле реверсивной зоны.

Перезапустим службу: `sudo systemctl restart bind9`

Проверим работу сервера, выполнив на сервере команду `dig`:

```

dig @localhost au-1.au.team.lab dig @localhost
au-2.au.team.lab

```

```

<<>> DiG 9.18.24-1+ci202405211042+astra4+b1-Debian <<>> @localhost au-1.au.team.lab
(2 servers found)
; global options: +cmd
; Got answer:
; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 36170
; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
; COOKIE: 3d10ab807e03cb21010000006718fc28a4fa293b1ed68fc2 (good)
; QUESTION SECTION:
au-1.au.team.lab.      IN      A

; ANSWER SECTION:
au-1.au.team.lab.      604800 IN      A      10.0.0.1

; Query time: 0 msec
; SERVER: 127.0.0.1#53(localhost) (UDP)
; WHEN: Wed Oct 23 16:37:44 MSK 2024
; MSG SIZE rcvd: 89

root@astra:/media/cdrom#

```

Рисунок 9-Запрос IP-адреса, которому соответствует первое доменное имя.


```

<<>> DiG 9.18.24-1+ci202405211042+astra4+b1-Debian <<>> @localhost au-2.au.team.lab
(2 servers found)
; global options: +cmd
; Got answer:
; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 61158
; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

; OPT PSEUDOSECTION:
EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
COOKIE: 1aab100148ac8957010000006718fb61ef47710ca2c29aad (good)
; QUESTION SECTION:
au-2.au.team.lab.                IN      A

; ANSWER SECTION:
au-2.au.team.lab.                604800 IN      A      10.0.0.2

; Query time: 0 msec
; SERVER: 127.0.0.1#53(localhost) (UDP)
; WHEN: Wed Oct 23 16:34:25 MSK 2024
; MSG SIZE rcvd: 89

root@astra:/media/cdrom#

```

Рисунок 10- Запрос IP-адреса, которому соответствует второе доменное имя.

Проверим работу сервера с помощью nslookup.

```

root@astra:/media/cdrom# nslookup 10.0.0.1
1.0.0.10.in-addr.arpa    name = au.team.lab.
1.0.0.10.in-addr.arpa    name = au-1.au.team.lab.

```

Рисунок 11-Проверка работы сервера

DNS по IPv4 настроен.

4. Настроим DNS по IPv6:

В файле etc/bind/zones/au.team добавим строку:

au6-1 AAAA 2001:db8:1eef::1

```

; BIND data file for local loopback interface
$TTL 604800
@ IN SOA au-1.au.team.lab. root.au.team.lab. (
        2      ; Serial
        604800 ; Refresh
        86400  ; Retry
        2419200 ; Expire
        604800 ) ; Negative Cache TTL
;
@ IN NS au.team.lab
@ IN A 10.0.0.1
au-1 IN A 10.0.0.1
au6-1 IN AAAA 2001:db8:1eef::1
au-2 IN A 10.0.0.2
@ IN AAAA ::1

```

Рисунок 12

В файле etc/bind/named.conf.local добавим строки:

```
zone "1.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.f.e.e.1.8.b.d.0.1.0.0.2.ip6.arpa" {
    type master;

    file
        "/etc/bind/zones/1.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.f.e.e.1.8.b.d.0.1.0.0.2.ip6.arpa
        .db";

};
```

Рисунок 13

Создадим новый файл обратной зоны для IPv6, скопировав уже имеющийся: `sr`

```
/etc/bind/zones/db.0.0.10.in-addr.arpa  
/etc/bind/zones/1.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.  
    0.0.f.e.e.1.8.b.d.0.1.0.0.2.ip6.arpa.db
```

Приведём его к следующему виду:

```
; BIND reverse data file for local loopback interface
;
;$TTL      604800
@         IN      SOA      au-1.au.team.lab. root.au.team.lab (
                                1           ; Serial
                                604800      ; Refresh
                                86400       ; Retry
                                2419200     ; Expire
                                604800 )    ; Negative Cache TTL
;
@         IN      NS       au.team.lab.
1.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0 IN PTR  au6-1.team.lab.
1        PTR      au-1.au.team.lab.
2        PTR      au-2.au.team.lab.
@         IN      AAAA     ::1
```

Рисунок 14

Перезапустим службу: `sudo systemctl restart bind9`

Проверить работу сервера можно выполнив на сервере команду nslookup:

```
nslookup au6-1.au.team.lab
```

```
root@astra:/media/cdrom# nslookup au6-1.au.team.lab
Server:      127.0.0.1
Address:     127.0.0.1#53

Name:   au6-1.au.team.lab
Address: 2001:db8:1eef::1

root@astra:/media/cdrom# █
```

Рисунок 15

Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы произведена установка пакетов для работы с серверами DNS, настройка кеширующего и локального серверов DNS, проведены базовые настройки с назначением IP адресам двух виртуальных машин соответствующих им доменным именам, а также проверка работоспособности и эффективности работы DNS при помощи команды `dig` для запроса соответствующих адресов к доменным именам и команды `nslookup`, предназначенная так же для получения информации о доменных именах и их соответствующих IP-адресах.

Контрольные вопросы

1. Для чего используется DNS?

DNS - компьютерная распределенная система для получения информации о доменах. Чаще всего используется для получения IP-адреса по имени хоста (компьютера или устройства), получения информации о маршрутизации почты и/или обслуживающих узлах для протоколов в домене.

2. Что такое прямая зона?

Прямая зона - это зона, которая содержит записи для преобразования доменных имен в IP-адреса. Когда пользователь вводит доменное имя в браузере, DNS использует прямые зоны для нахождения соответствующего IP-адреса, чтобы установить соединение с веб-сервером, хостингом или другим сетевым устройством.

3. Что такое обратная зона?

Обратная зона - это часть доменной системы имен, которая обеспечивает преобразование IP-адреса в соответствующее доменное имя. В отличие от прямой зоны DNS, которая отображает доменные имена на IP-адреса, обратная зона DNS выполняет обратную операцию - преобразует IP-адреса в соответствующие доменные имена.