

# **Отчет по лабораторной работе №8**

**Администрирование локальных сетей**

Еюбоглу Тимур, НПИбд-01-22

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Конфигурация маршрутизатора</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Выводы</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Ответы на вопросы</b>	<b>15</b>

# Список иллюстраций

2.1	Сервер DNS . . . . .	5
2.2	Конфигурация IP . . . . .	6
2.3	Настройка сервиса DNS . . . . .	7
2.4	Настройка DHCP на маршрутизаторе . . . . .	8
2.5	Настройка DHCP на маршрутизаторе . . . . .	9
2.6	Меняем статическое распределение на динамическое . . . . .	9
2.7	Проверка . . . . .	10
2.8	Проверка . . . . .	10
2.9	Режим симуляции . . . . .	11
2.10	Режим симуляции . . . . .	11

# 1 Цель работы

Приобретение практических навыков по настройке динамического распределения IP-адресов посредством протокола DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) в локальной сети.

## 2 Выполнение лабораторной работы

1. В логическую рабочую область проекта добавьте сервер dns и подключите его к коммутатору msk-donskaya-teyuboglu-sw-3 через порт Fa0/2, не забыв активировать порт при помощи соответствующих команд на коммутаторе. В конфигурации сервера укажите в качестве адреса шлюза 10.128.0.1, а в качестве адреса самого сервера — 10.128.0.5 с соответствующей маской 255.255.255.0. (рис. 2.1) (рис. 2.2).

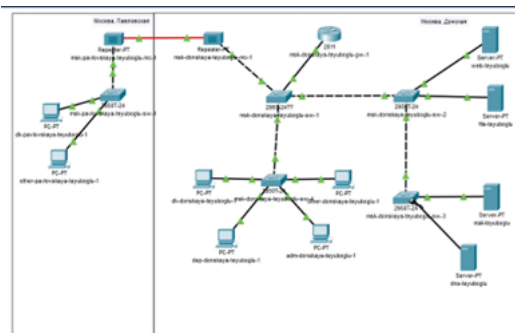


Рис. 2.1: Сервер DNS

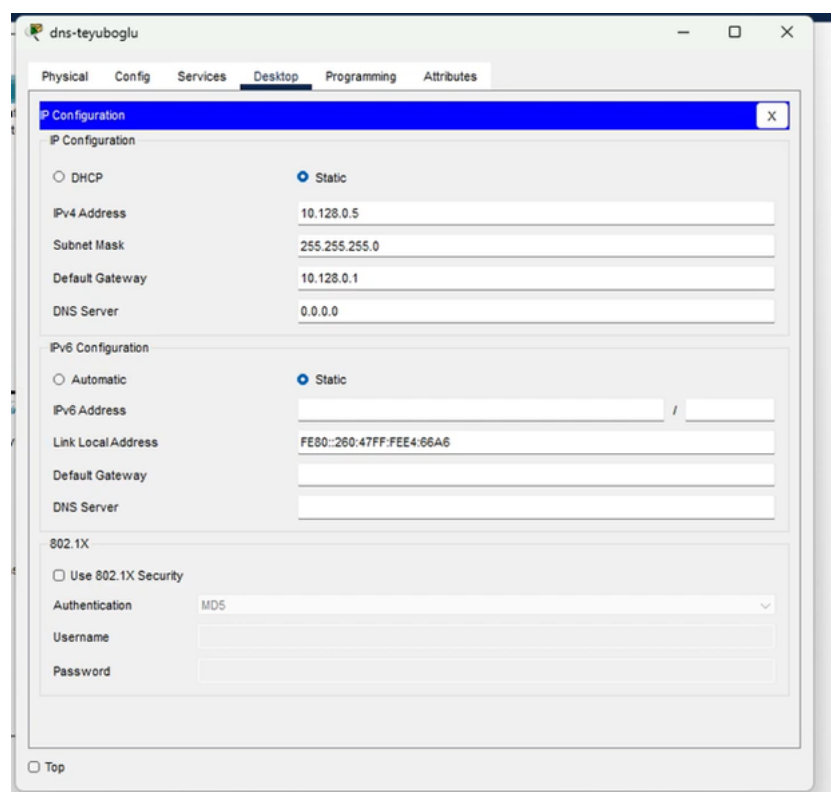


Рис. 2.2: Конфигурация IP

2. Настройте сервис DNS: (рис. 2.3).

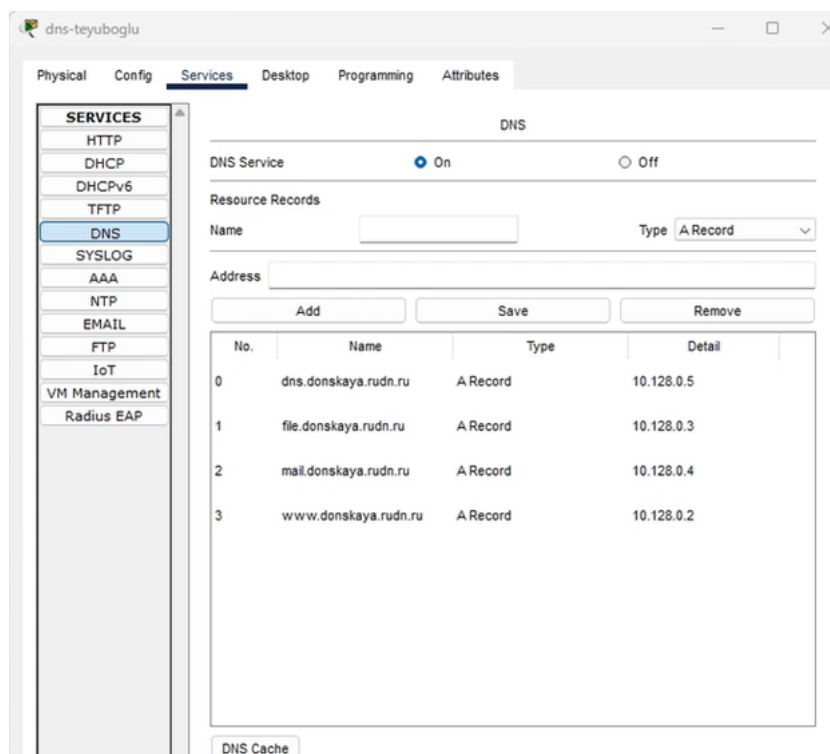


Рис. 2.3: Настройка сервиса DNS

3. Настройте DHCP-сервис на маршрутизаторе, используя приведённые ниже команды для каждой выделенной сети: укажите IP-адрес DNS-сервера, затем перейдите к настройке DHCP; задайте название конфигулируемому диапазону адресов (пулу адресов), укажите адрес сети, а также адреса шлюза и DNS-сервера; задайте пулы адресов, исключаемых из динамического распределения. (рис. 2.4) (рис. 2.5).

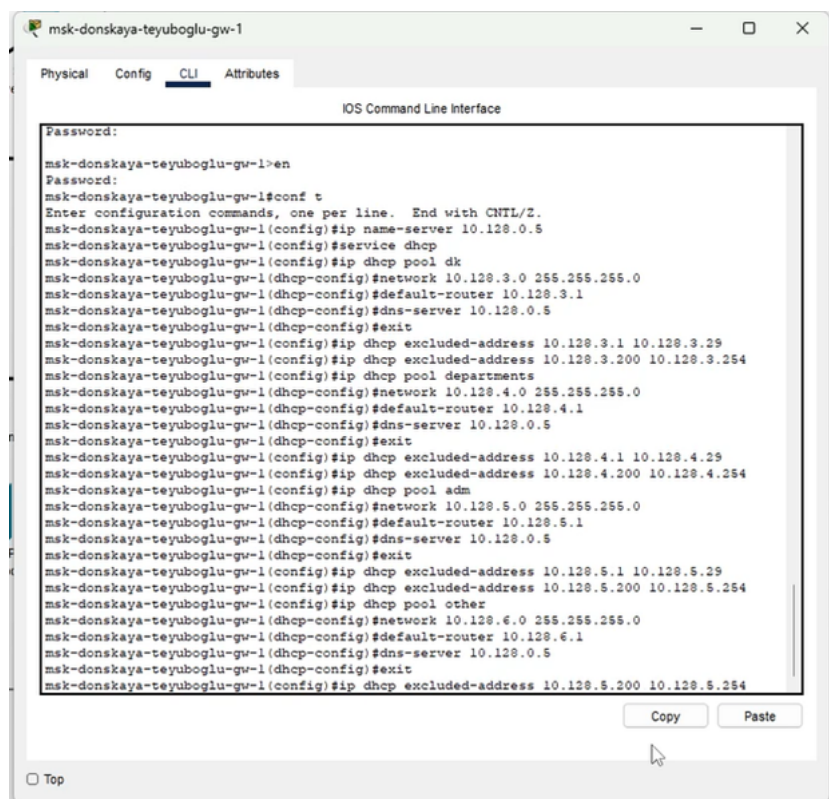


Рис. 2.4: Настройка DHCP на маршрутизаторе



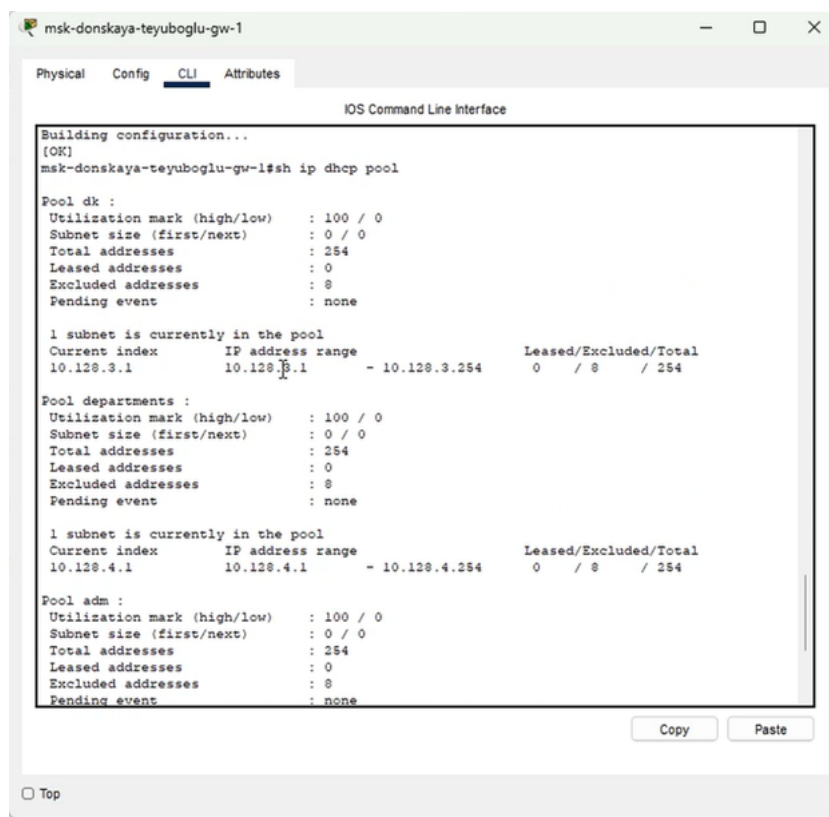


Рис. 2.5: Настройка DHCP на маршрутизаторе

4. На оконечных устройствах замените в настройках статическое распределение адресов на динамическое. (рис. 2.6).

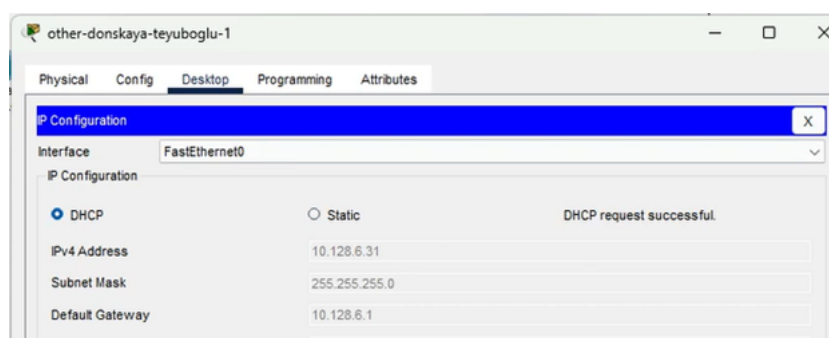


Рис. 2.6: Меняем статическое распределение на динамическое

5. Проверьте, какие адреса выделяются оконечным устройствам, а также доступность устройств из разных подсетей. (рис. 2.7) (рис. 2.8).

```

dk-pavlovskaya-teyuboglu-1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Reply from 10.128.3.30: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 10.128.3.30: bytes=32 time<1ms TTL=128
Ping statistics for 10.128.3.30:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 1ms
C:\>ping 10.128.4.30
Pinging 10.128.4.30 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Reply from 10.128.4.30: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.4.30: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.4.30: bytes=32 time<1ms TTL=127
Ping statistics for 10.128.4.30:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>ping 10.128.5.30
Pinging 10.128.5.30 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Reply from 10.128.5.30: bytes=32 time=6ms TTL=127
Reply from 10.128.5.30: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.5.30: bytes=32 time=6ms TTL=127
Ping statistics for 10.128.5.30:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = 4ms
C:\>

```

Рис. 2.7: Проверка

IP address	Client-ID/ Hardware address	Lease expiration	Type
10.128.3.30	0050.0CCC.6C73	--	Automatic
10.128.3.31	0001.9657.C0B0	--	Automatic
10.128.4.30	000C.8559.C2A1	--	Automatic
10.128.5.30	0060.7054.DEE3	--	Automatic
10.128.6.30	000A.41D6.C201	--	Automatic
10.128.6.31	0004.9A54.BEE9	--	Automatic

Рис. 2.8: Проверка

- В режиме симуляции изучите, каким образом происходит запрос адреса по протоколу DHCP (какие сообщения и какие отклики передаются по сети). (рис. 2.9) (рис. 2.10).

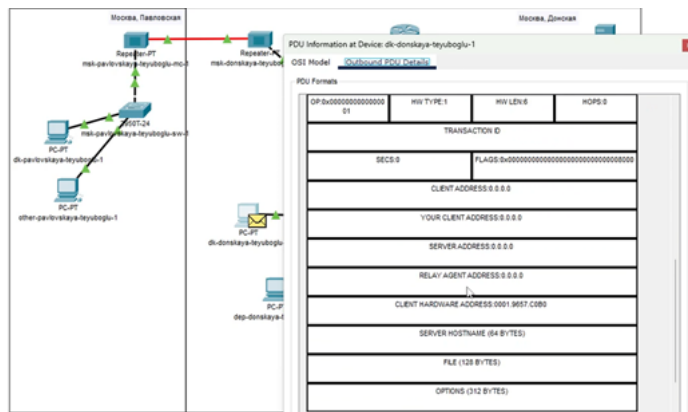


Рис. 2.9: Режим симуляции

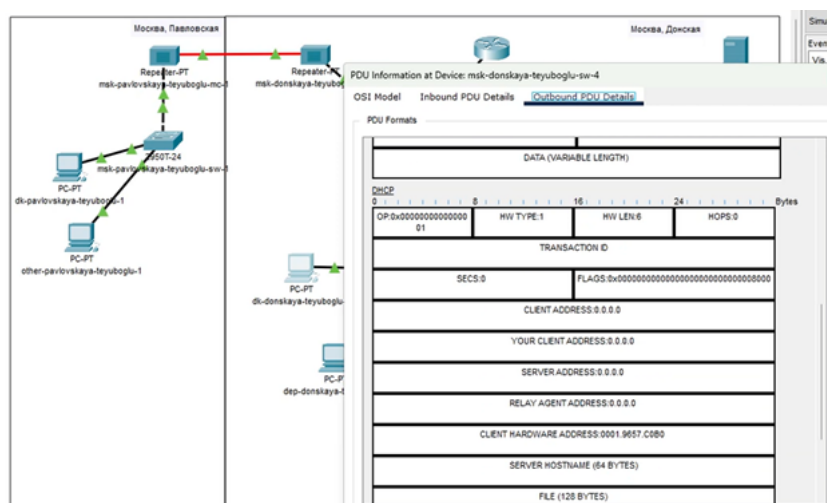


Рис. 2.10: Режим симуляции

### 3 Конфигурация маршрутизатора

msk-donskaya-teyuboglu-gw-1#show running-config Building configuration...

```
Current configuration : 2357 bytes ! version 15.1 no service timestamps log
datetime msec no service timestamps debug datetime msec service password-
encryption ! hostname msk-donskaya-teyuboglu-gw-1 ! ! ! enable secret 5
1mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0 ! ! ip dhcp excluded-address 10.128.3.1
10.128.3.29 ip dhcp excluded-address 10.128.3.200 10.128.3.254 ip dhcp excluded-
address 10.128.4.1 10.128.4.29 ip dhcp excluded-address 10.128.4.200 10.128.4.254
ip dhcp excluded-address 10.128.5.1 10.128.5.29 ip dhcp excluded-address
10.128.5.200 10.128.5.254 ip dhcp excluded-address 10.128.6.1 10.128.6.29 ip
dhcp excluded-address 10.128.6.200 10.128.6.254 ! ip dhcp pool dk network
10.128.3.0 255.255.255.0 default-router 10.128.3.1 dns-server 10.128.0.5 ip dhcp pool
departments network 10.128.4.0 255.255.255.0 default-router 10.128.4.1 dns-server
10.128.0.5 ip dhcp pool adm network 10.128.5.0 255.255.255.0 default-router
10.128.5.1 dns-server 10.128.0.5 ip dhcp pool other network 10.128.6.0 255.255.255.0
default-router 10.128.6.1 dns-server 10.128.0.5 ! ! ! ip cef no ipv6 cef ! ! ! username
admin secret 5 1mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0 ! ! license udi pid CISCO2811/K9
sn FTX1017P6GO- ! ! ! ! ! ! ! ! ip ssh version 1 ip domain-name donsкаya.rudn.edu ip
name-server 10.128.0.5 ! ! spanning-tree mode pvst ! ! ! ! ! interface FastEthernet0/0
no ip address duplex auto speed auto ! interface FastEthernet0/0.2 description
managment encapsulation dot1Q 2 ip address 10.128.1.1 255.255.255.0 ! interface
FastEthernet0/0.3 description servers encapsulation dot1Q 3 ip address 10.128.0.1
255.255.255.0 ! interface FastEthernet0/0.101 description dk encapsulation dot1Q
```

```
101 ip address 10.128.3.1 255.255.255.0 ! interface FastEthernet0/0.102 description
departaments encapsulation dot1Q 102 ip address 10.128.4.1 255.255.255.0 ! interface
FastEthernet0/0.103 description adm encapsulation dot1Q 103 ip address 10.128.5.1
255.255.255.0 ! interface FastEthernet0/0.104 description other encapsulation dot1Q
104 ip address 10.128.6.1 255.255.255.0 ! interface FastEthernet0/1 no ip address
duplex auto speed auto shutdown ! interface Vlan1 no ip address shutdown ! ip
classless ! ip flow-export version 9 !!!!!!! line con 0 password 7 0822455D0A16 login
! line aux 0 ! line vty 0 4 password 7 0822455D0A16 login transport input ssh !!! end
```

## **4 Выводы**

Изучили работу протокола DHCP и его настройку на маршрутизаторах Cisco.

## 5 Ответы на вопросы

1. За что отвечает протокол DHCP? DHCP (англ. Dynamic Host Configuration Protocol — протокол динамической настройки узла) — сетевой протокол, позволяющий компьютерам автоматически получать IP-адрес и другие параметры, необходимые для работы в сети TCP/IP.
2. Какие типы DHCP-сообщений передаются по сети?
  - 1) DHCPDISCOVER — клиент шлет широковещательный пакет DHCPDISCOVER, пытаясь найти сервер DHCP в сети, в случаях, когда сервер DHCP не нашелся в той же подсети, что и клиент, нужно настраивать на сетевых устройствах (маршрутизаторах) DHCP Relay Agent, в целях передачи пакета DHCPDISCOVER на сервер DHCP.
  - 2) DHCPOFFER — сервер DHCP шлет широковещательный пакет DHCPOFFER для клиента, который включает предложение использовать уникальный IP адрес.
  - 3) DHCPREQUEST — клиент шлет широковещательный пакет DHCPREQUEST на сервер DHCP с ответом, и «просит» у сервера выдать в аренду предложенный уникальный адрес.
  - 4) DHCPACK — сервер DHCP шлет клиенту широковещательный пакет DHCPACK, в этот пакете сервером утверждается запрос клиента на использование IP-адреса, а также сообщаются и другие детали, такие, как сервера DNS, шлюз по умолчанию, и т.д. Если сервер не может предоставить запрашиваемый адрес или по каким-то причинам адрес недействителен, сервер посылает пакет DHCPNACK.

### 3. Какие параметры могут быть переданы в сообщениях DHCP?

Поле	Длина (байты)	Описание
op	1	Тип сообщения
htype	1	Тип адреса аппаратной части
hlen	1	Длина адреса аппаратной части
hops	1	Используемое количество агентов ретрансляции. Клиенты устанавливают значение на 0.
xid	4	ID (уникальный идентификационный номер) транзакции используемой клиентом и серверов во время сессии
secs	2	Прошедшее время (в секундах) с момента запроса клиентом начала процесса
flags	2	Значение флагов
ciaddr	4	IP-адрес клиента (если имелся ранее).
yiaddr	4	IP-адрес, предложенный сервером клиенту
siaddr	4	IP-адрес сервера



Поле	Длина (байты)	Описание
giaddr	4	IP-адрес relay-агента (агента ретрансляции)
chaddr	16	Адрес аппаратной части клиента (в основном MAC).
sname	64	Имя сервера.
file	128	Название загрузочного файла.
options	изменяемая	Дополнительные опции

4. Что такое DNS? DNS (англ. Domain Name System — система доменных имён) — компьютерная распределённая система для получения информации о доменах. Чаще всего используется для получения IP-адреса по имени хоста (компьютера или устройства), получения информации о маршрутизации почты, обслуживающих узлах для протоколов в домене

5. Какие типы записи описания ресурсов есть в DNS и для чего они используются?

- Запись A (address record) или запись адреса связывает имя хоста с адресом протокола IPv4. Например, запрос A-записи на имя referrals.icann.org вернёт его IPv4-адрес — 192.0.34.164.

- Запись AAAA (IPv6 address record) связывает имя хоста с адресом протокола IPv6. Например, запрос AAAA-записи на имя K.ROOT-SERVERS.NET вернёт его IPv6-адрес — 2001:7fd::1.

- Запись CNAME (canonical name record) или каноническая запись имени (псевдоним) используется для перенаправления на другое имя.

- Запись MX (mail exchange) или почтовый обменник указывает сервер(ы) обмена почтой для данного домена

- Запись NS (name server) указывает на DNS-сервер для данного домена.
- Запись PTR (pointer[5][6]) обратная DNS-запись или запись указателя связывает IP-адрес хоста с его каноническим именем. Запрос в домене in-addr.arpa на IP-адрес хоста в reverse-форме вернёт имя (FQDN) данного хоста (см. Обратный DNS-запрос). Например (на момент написания), для IP-адреса 192.0.34.164 запрос записи PTR 164.34.0.192.in-addr.arpa вернёт его каноническое имя referrals.icann.org. В целях уменьшения объёма нежелательной корреспонденции (спама) многие серверы-получатели электронной почты могут проверять наличие PTR-записи для хоста, с которого происходит отправка. В этом случае PTR-запись для IP-адреса должна соответствовать имени отправляющего почтового сервера, которым он представляется в процессе SMTP-сессии.
- Запись SOA (Start of Authority) или начальная запись зоны указывает, на каком сервере хранится эталонная информация о данном домене, содержит контактную информацию лица, ответственного за данную зону, тайминги (параметры времени) кеширования зонной информации и взаимодействия DNS-серверов.
- SRV-запись (server selection) указывает на серверы для сервисов, используется, в частности, для Jabber и Active Directory.