

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 8

Настройка сетевых сервисов. DHCP

дисциплина: Администрирование локальных сетей

Студент: Саргсян Арам Грачьевич

Группа: НПИбд 02-20

МОСКВА

2023 г.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Приобретение практических навыков по настройке динамического распределения IP-адресов посредством протокола DHCP в локальной сети.

ХОД РАБОТЫ

1. Добавил в сеть сервер dns, открыл порт и задал ip (Рис. 1-2).

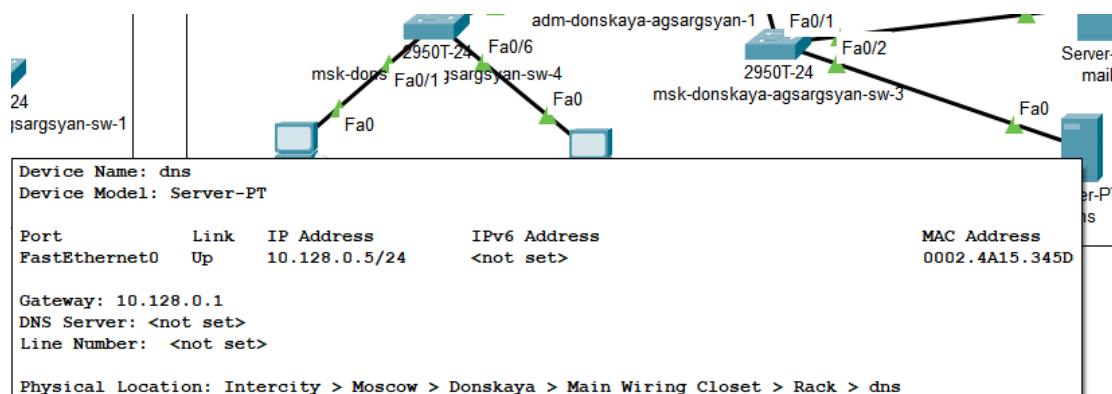


Рис. 1

2. Настроил сервис DNS (Рис. 2).

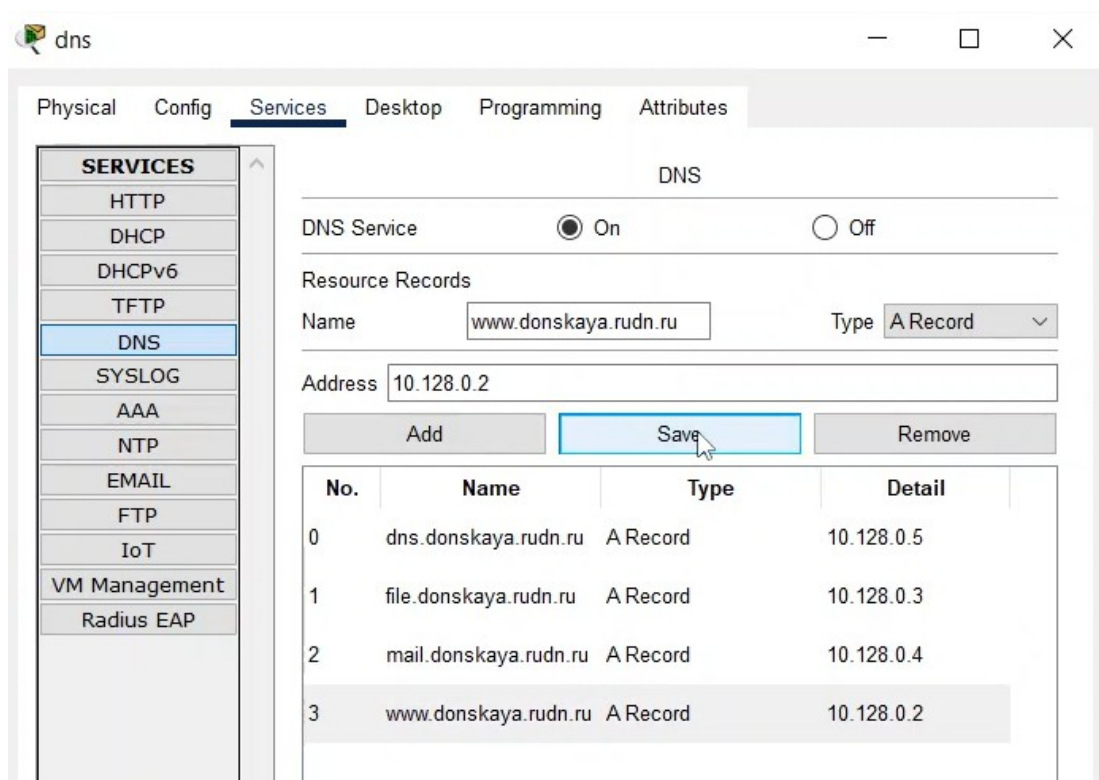


Рис. 2

3. Настроил DHCP-сервис на маршрутизаторе, повторив приведённые в файле команды (Рис. 3-4).

```

msk-donskaya-agsargsyan-gw-1>en
Password:
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(config)#ip name-server 10.128.0.5
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(config)#
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(config)#ipp dhcp pool dk
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(config)#
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(config)#ip dhcp pool dk
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(dhcp-config)#network 10.128.3.0 255.255.255.0
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(dhcp-config)#default-router 10.128.3.1
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(dhcp-config)#dns-server 10.128.0.5
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(dhcp-config)#exit
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(config)#
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.3.1
10.128.3.29
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.3.200
10.128.3.254
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(config)#
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(config)#ip dhcp pool departments
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(dhcp-config)#network 10.128.4.0 255.255.255.0
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(dhcp-config)#default-router 10.128.4.1
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(dhcp-config)#dns-server 10.128.0.5
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(dhcp-config)#exit
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(config)#
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.3.1
10.128.3.29

```

Рис. 3

```

msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(config)#
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(config)#ip dhcp pool departments
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(dhcp-config)#network 10.128.4.0 255.255.255.0
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(dhcp-config)#default-router 10.128.4.1
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(dhcp-config)#dns-server 10.128.0.5
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(dhcp-config)#exit
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(config)#
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.4.1
10.128.4.29
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.4.200
10.128.4.254
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(config)#ip dhcp pool adm
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(dhcp-config)#network 10.128.5.0 255.255.255.0
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(dhcp-config)#default-router 10.128.5.1
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(dhcp-config)#dns-server 10.128.0.5
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(dhcp-config)#exit
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.5.1
10.128.5.29
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.5.200
10.128.5.254
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(config)#ip dhcp pool other
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(dhcp-config)#network 10.128.6.0 255.255.255.0
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(dhcp-config)#default-router 10.128.6.1
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(dhcp-config)#dns-server 10.128.0.5
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(dhcp-config)#exit
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.6.1
10.128.6.29
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.6.200
10.128.6.254
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1(config)#

```

Рис. 4

4. На оконечных устройствах заменил в настройках статическое распределение адресов на динамическое. Проверил, какие адреса выделяются оконечным устройствам, а также доступность устройств из разных подсетей (Рис. 5-6).

```
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1#sh ip dhcp binding
IP address      Client-ID/      Lease expiration  Type
                Hardware address
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1#sh ip dhcp binding
IP address      Client-ID/      Lease expiration  Type
                Hardware address
10.128.3.30      0001.C7BE.16C0  --               Automatic
10.128.3.31      0001.C7CA.B9C0  --               Automatic
10.128.4.30      0005.5E90.B65E  --               Automatic
10.128.5.30      0001.430B.ECD4  --               Automatic
10.128.6.30      0000.0CE4.9198  --               Automatic
10.128.6.31      0001.C74C.8469  --               Automatic
msk-donskaya-agsargsyan-gw-1#
```

Рис. 5

```
C:\>ping 10.128.4.30

Pinging 10.128.4.30 with 32 bytes of data:

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
Reply from 10.128.4.30: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 10.128.4.30:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Рис. 6

5. Проанализировал, каким образом происходит запрос адреса по протоколу DHCP, изучив в режиме симуляции присвоение адресу окончательное устройство dep-donskaya-agsargsyan-1, сначала клиент(ПК) отправляет сообщение типа DHCPDISCOVER серверу DHCP, которое находится на маршрутизаторе. Сервер отправляет ему ответ DHCPOFFER (значение опции «Тип сообщения» — 2), в котором предлагает конфигурацию.(Рис. 7). После клиент отправляет сообщение, что принял настройки(DHCPREQUEST), а сервер подтверждает это DHCPACK.

PDU Information at Device: msk-donskaya-agsargsyan-sw-1			
OSI Model	Inbound PDU Details	Outbound PDU Details	
PDU Formats			
OP:0x00000000000000002	HW TYPE:1	HW LEN:6	HOPS:0
TRANSACTION ID			
SECS:0	FLAGS:0x000000000000000000000000000000000008000		
CLIENT ADDRESS:0.0.0.0			
YOUR CLIENT ADDRESS:10.128.4.30			
SERVER ADDRESS:10.128.4.1			
RELAY AGENT ADDRESS:0.0.0.0			
CLIENT HARDWARE ADDRESS:0005.5E90.B65E			
SERVER HOSTNAME (64 BYTES)			
FILE (128 BYTES)			
OPTIONS (312 BYTES)			

Рис. 7

ИТОГОВЫЕ КОНФИГУРАЦИИ

1. msk-donskaya-sargsyan-gw-1

version 12.4

no service timestamps log datetime msec

no service timestamps debug datetime msec

service password-encryption

!

hostname msk-donskaya-agsargsyan-gw-1

!

!

!

enable secret 5 \$1\$mERr\$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 $1$mERr$hx5rVt7rPNoS4wqbXKX7m0
!
!
```

```
!  
!  
!  
!  
!  
!  
ip domain-name donskaya.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 management  
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 departments
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
```

ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. За что отвечает протокол DHCP?

За автоматическое распределение IP и других параметров.

2. Какие типы DHCP-сообщений передаются по сети?

DHCPDISCOVER (клиент—>сервер) — начальное сообщение.

DHCPOFFER (сервер —>клиент) — ответ на начальное сообщение с сетевыми настройками.

DHCPREQUEST (клиент—>сервер) — настройки приняты.

DHCPACK (сервер —> клиент) — авторизация клиента, настройки приняты.

3. Какие параметры могут быть переданы в сообщениях DHCP?

По умолчанию запросы от клиента делаются к серверу на порт 67, сервер в свою очередь отвечает клиенту на порт 68, выдавая адрес IP и другую необходимую информацию, такую, как сетевую маску, маршрутизатор и серверы DNS.

4. Что такое DNS?

DNS — это система, ставящая в соответствие доменному имени хоста IP и наоборот.

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

- RR-записи описывают все узлы сети в зоне и помечают делегирование поддоменов.
- SOA-запись — указывает на авторитативность для зоны.
- NS-запись — перечисляет DNS-серверы зоны.
- A — задаёт отображение имени узла в IP.
- PTR — задаёт отображение IP в имя узла.

ВЫВОД

Я приобрел практические навыки по настройке динамического распределения IP-адресов посредством протокола DHCP в локальной сети.