

# **Лабораторная работа № 8**

## **Настройка сетевых сервисов DHCP**

Оразгелдиев Язгелди

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Выводы</b>	<b>14</b>

## Список иллюстраций

3.1	Логическая схема локальной сети . . . . .	7
3.2	Активация порта . . . . .	7
3.3	Конфигурация ДНС сервера . . . . .	8
3.4	Конфигурация ДНС сервера . . . . .	8
3.5	окно настройки сервиса ДНС . . . . .	9
3.6	Настройка DHCP-сервиса . . . . .	9
3.7	Настройка DHCP-сервиса . . . . .	10
3.8	Информация о пулах DHCP . . . . .	10
3.9	Информация о привязанных адресах . . . . .	10
3.10	Статические адреса в терминале . . . . .	11
3.11	Замена в настройках статическое распределение адресов на динамическое . . . . .	11
3.12	Просмотр динамически заданного адреса . . . . .	11
3.13	Проверка доступности . . . . .	12
3.14	Запрос адреса по протоколу DHCP . . . . .	12
3.15	Запрос адреса по протоколу DHCP . . . . .	13

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

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

## 2 Задание

1. Добавить DNS-записи для домена `donskaya.rudn.ru` на сервер `dns`.
2. Настроить DHCP-сервис на маршрутизаторе.
3. Заменить в конфигурации конечных устройствах статическое распределение адресов на динамическое.
4. При выполнении работы необходимо учитывать соглашение об именовании

### 3 Выполнение лабораторной работы

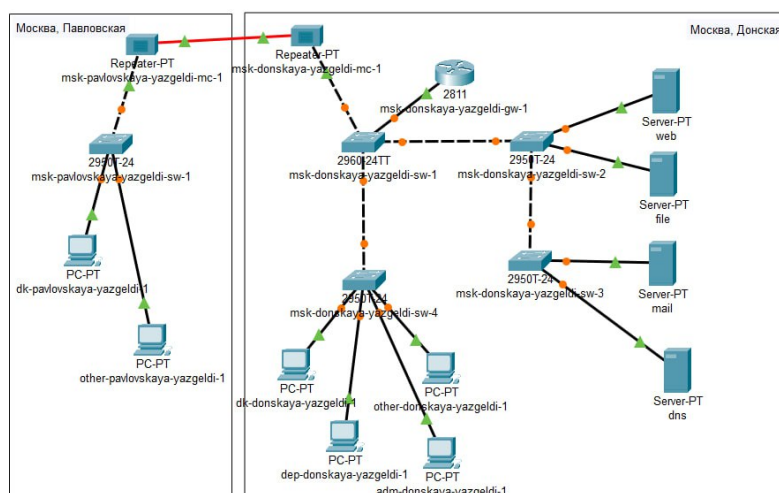


Рис. 3.1: Логическая схема локальной сети

В логическую рабочую область проекта добавил сервер dns и подключил его к коммутатору msk-donskaya-sw-3 через порт Fa0/2, не забыв активировать порт при помощи соответствующих команд на коммутаторе.

```
msk-donskaya-yazgeldi-sw-3>en
Password:
msk-donskaya-yazgeldi-sw-3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-yazgeldi-sw-3(config)#interface f0/2
msk-donskaya-yazgeldi-sw-3(config-if)#switchport mode access
msk-donskaya-yazgeldi-sw-3(config-if)#switchport access vlan 3
msk-donskaya-yazgeldi-sw-3(config-if)#exit
```

Рис. 3.2: Активация порта

В конфигурации сервера указал 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.

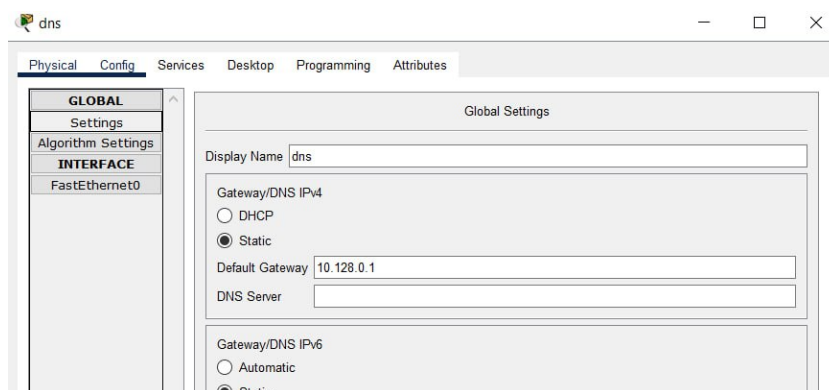


Рис. 3.3: Конфигурация ДНС сервера

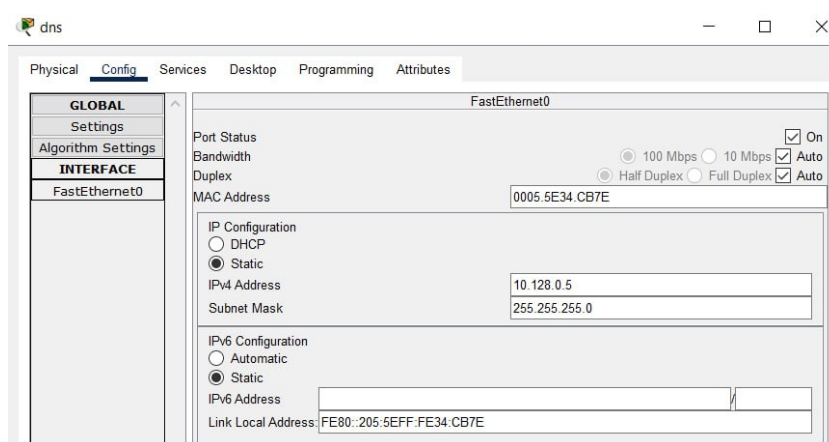


Рис. 3.4: Конфигурация ДНС сервера

Настроим сервис DNS (рис. 8.2): - в конфигурации сервера выберем службу DNS, активируем её (выбрав флаг On); - в поле Type в качестве типа записи DNS выберем записи типа A (A Record); - в поле Name укажем доменное имя, по которому можно обратиться, например, к web-серверу — [www.donskaya.rudn.ru](http://www.donskaya.rudn.ru), затем укажем его IP-адрес в соответствующем поле 10.128.0.2; - нажав на кнопку Add , добавим DNS-запись на сервер; - аналогичным образом добавим DNS-записи для серверов mail, file, dns согласно распределению адресов из табл. 3.2; - сохранил конфигурацию сервера.



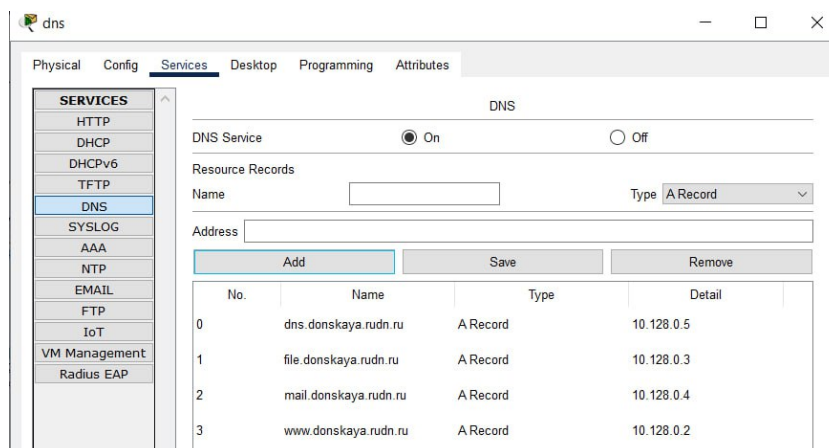


Рис. 3.5: окно настройки сервиса ДНС

Настроили DHCP-сервис на маршрутизаторе, используя приведённые ниже команды для каждой выделенной сети: указали IP-адрес DNS-сервера; затем перешли к настройке DHCP; задали название конфигурируемому диапазону адресов (пулу адресов), указали адрес сети, а также адреса шлюза и DNS-сервера; задали пулы адресов, исключаемых из динамического распределения

```
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1>en
Password:
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(config)#ip name-server 10.128.0.5
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(config)#service dhcp
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(config)#ip dhcp pool dk
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(dhcp-config)#network 10.128.3.0 255.255.255.0
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(dhcp-config)#default-router 10.128.3.1
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(dhcp-config)#dns-server 10.128.0.5
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(dhcp-config)#exit
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.3.1 10.128.3.29
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.3.200 10.128.3.254
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(config)#
```

Рис. 3.6: Настройка DHCP-сервиса

```

msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(config)#ip dhcp pool departments
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(dhcp-config)#network 10.128.4.0 255.255.255.0
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(dhcp-config)#default-router 10.128.4.1
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(dhcp-config)#dns-server 10.128.0.5
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(dhcp-config)#exit
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.4.1 10.128.4.29
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(dhcp-config)#ip dhcp excluded-address 10.128.4.200 10.128.4.254
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(config)#ip dhcp pool adm
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(dhcp-config)#network 10.128.5.0 255.255.255.0
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(dhcp-config)#default-router 10.128.5.1
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(dhcp-config)#dns-server 10.128.0.5
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(dhcp-config)#exit
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.5.1 10.128.5.29
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(dhcp-config)#ip dhcp excluded-address 10.128.5.200 10.128.5.254
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(config)#ip dhcp pool other
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(dhcp-config)#network 10.128.6.0 255.255.255.0
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(dhcp-config)#default-router 10.128.6.1
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(dhcp-config)#dns-server 10.128.0.6
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(dhcp-config)#exit
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.6.1 10.128.6.29
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(dhcp-config)#ip dhcp excluded-address 10.128.6.200 10.128.6.254
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1(config)#exit
msk-donskaya-yazgeldi-gw-1#

```

Рис. 3.7: Настройка DHCP-сервиса

```

msk-donskaya-yazgeldi-gw-1#sh ip dhcp pool

Pool dk :
  Utilization mark (high/low)      : 100 / 0
  Subnet size (first/next)         : 0 / 0
  Total addresses                   : 254
  Leased addresses                  : 0
  Excluded addresses                : 8
  Pending event                    : none

1 subnet is currently in the pool
Current index      IP address range      Leased/Excluded/Total
10.128.3.1         10.128.3.1 - 10.128.3.254      0 / 8 / 254

Pool departments :
  Utilization mark (high/low)      : 100 / 0
  Subnet size (first/next)         : 0 / 0
  Total addresses                   : 254
  Leased addresses                  : 0
  Excluded addresses                : 8
  Pending event                    : none

1 subnet is currently in the pool
Current index      IP address range      Leased/Excluded/Total
10.128.4.1         10.128.4.1 - 10.128.4.254      0 / 8 / 254

Pool adm :
  Utilization mark (high/low)      : 100 / 0
  Subnet size (first/next)         : 0 / 0
  Total addresses                   : 254
  Leased addresses                  : 0
  Excluded addresses                : 8
  Pending event                    : none

1 subnet is currently in the pool
Current index      IP address range      Leased/Excluded/Total
10.128.5.1         10.128.5.1 - 10.128.5.254      0 / 8 / 254

```

Рис. 3.8: Информация о пулах DHCP

Посмотрим инфу о привязанных выданных адресов, но пока их нет

```

msk-donskaya-yazgeldi-gw-1#sh ip dhcp binding
IP address      Client-ID/      Lease expiration      Type
                Hardware address

```

Рис. 3.9: Информация о привязанных адресах

Смотрим статические адреса с помощью команды

```
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address.....: FE80::209:7CFF:FE1A:1CD3
    IPv6 Address.....: ::
    IPv4 Address.....: 10.128.3.201
    Subnet Mask.....: 255.255.255.0
    Default Gateway.....: ::
                           10.128.3.1
```

Рис. 3.10: Статические адреса в терминале

На оконечных устройствах заменим в настройках статическое распределение адресов на динамическое.

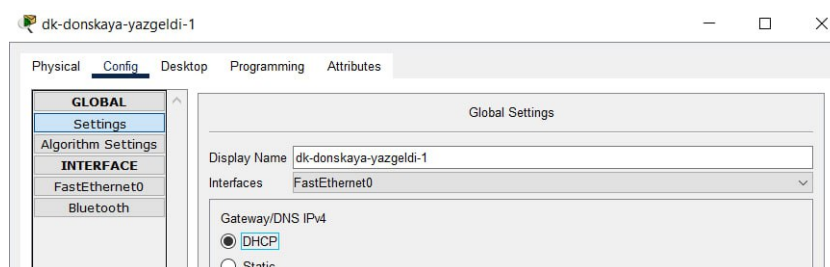


Рис. 3.11: Замена в настройках статическое распределение адресов на динамическое

Проверим, какие адреса выделяются оконечным устройствам, а также доступность устройств из разных подсетей.

```
FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Physical Address.....: 0009.7C1A.1CD3
    Link-local IPv6 Address.....: FE80::209:7CFF:FE1A:1CD3
    IPv6 Address.....: ::
    IPv4 Address.....: 10.128.3.30
    Subnet Mask.....: 255.255.255.0
    Default Gateway.....: ::
                           10.128.3.1
    DHCP Servers.....: 10.128.3.1
    DHCPv6 IAID.....:
    DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-B7-72-66-4D-00-09-7C-1A-1C-D3
    DNS Servers.....: ::
                           10.128.0.5
```

Рис. 3.12: Просмотр динамически заданного адреса

```

C:\>ping 10.128.5.31

Pinging 10.128.5.31 with 32 bytes of data:

Reply from 10.128.5.31: bytes=32 time=12ms TTL=127
Reply from 10.128.5.31: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.5.31: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.5.31: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 10.128.5.31:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 12ms, Average = 3ms

```

Рис. 3.13: Проверка доступности

В режиме симуляции изучим, каким образом происходит запрос адреса по протоколу DHCP (какие сообщения и какие отклики передаются по сети).

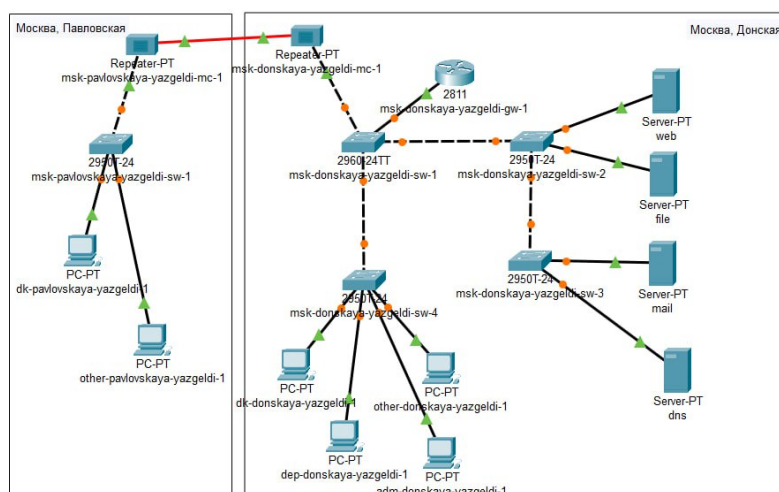


Рис. 3.14: Запрос адреса по протоколу DHCP

Еще смотрим список событий для более детального изучения запроса. оконечное устройство отправляет запрос на получение ip-адреса по протоколу DHCP. Сначала DHCP пакет рассылается по всем устройствам сети и принимается маршрутизатором. В заголовках DHCP при это указан только MAC-адрес устройства, которому нужен ip-адрес, а его еще нет

Simulation Panel				
Event List				
Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	0.003	msk-pavlovskaya-yazgeldi-sw-1	msk-pavlovskaya-yazgeldi-mc-1	DHCP
	0.004	msk-pavlovskaya-yazgeldi-mc-1	msk-donskaya-yazgeldi-mc-1	DHCP
	0.005	msk-donskaya-yazgeldi-mc-1	msk-donskaya-yazgeldi-sw-1	DHCP
	0.006	msk-donskaya-yazgeldi-sw-1	msk-donskaya-yazgeldi-gw-1	DHCP
	0.006	msk-donskaya-yazgeldi-sw-1	msk-donskaya-yazgeldi-sw-2	DHCP
	0.006	msk-donskaya-yazgeldi-sw-1	msk-donskaya-yazgeldi-sw-4	DHCP
	0.007	msk-donskaya-yazgeldi-sw-2	msk-donskaya-yazgeldi-sw-3	DHCP
	0.007	msk-donskaya-yazgeldi-sw-4	other-donskaya-yazgeldi-1	DHCP
	1.510	msk-donskaya-yazgeldi-gw-1	msk-donskaya-yazgeldi-sw-1	DHCP
	1.511	msk-donskaya-yazgeldi-sw-1	msk-donskaya-yazgeldi-mc-1	DHCP
	1.511	msk-donskaya-yazgeldi-sw-1	msk-donskaya-yazgeldi-sw-2	DHCP
	1.511	msk-donskaya-yazgeldi-sw-1	msk-donskaya-yazgeldi-sw-4	DHCP
	1.512	msk-donskaya-yazgeldi-mc-1	msk-pavlovskaya-yazgeldi-mc-1	DHCP
	1.512	msk-donskaya-yazgeldi-sw-2	msk-donskaya-yazgeldi-sw-3	DHCP
	1.512	msk-donskaya-yazgeldi-sw-4	other-donskaya-yazgeldi-1	DHCP
	1.513	msk-pavlovskaya-yazgeldi-mc-1	msk-pavlovskaya-yazgeldi-sw-1	DHCP
	1.514	msk-pavlovskaya-yazgeldi-sw-1	other-pavlovskaya-yazgeldi-1	DHCP
	1.515	other-pavlovskaya-yazgeldi-1	msk-pavlovskaya-yazgeldi-sw-1	DHCP

Рис. 3.15: Запрос адреса по протоколу DHCP

## 4 Выводы

Я приобрел практические навыки по настройке динамического распределения IP-адресов посредством протокола DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) в локальной сети.