

Лабораторная работа 8

Настройка сетевых сервисов. DHCP

Ланцова Яна Игоревна

Содержание

1 Цель работы	5
2 Задание	6
3 Выполнение лабораторной работы	7
4 Выводы	14
5 Контрольные вопросы	15

Список иллюстраций

3.1 Схема сети в логической рабочей области Packet Tracer	7
3.2 Логическая схема локальной сети с добавленным DNS-сервером .	8
3.3 Активация порта	8
3.4 Окно настройки сервиса DNS	9
3.5 Настройка DHCP-сервиса на маршрутизаторе	10
3.6 Просмотр информации о DHCP пулах и выданных адресах	11
3.7 IP-адрес выделенный DHCP	12
3.8 Проверка доступности устройств из разных подсетей	12
3.9 Режим симуляции	13

Список таблиц

3.1 Регламент выделения ip-адресов (для сети класса C)	10
--	----

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 оконечных устройствах статическое распределение адресов на динамическое.
4. При выполнении работы необходимо учитывать соглашение об именовании.

3 Выполнение лабораторной работы

Откроем проект прошлой лабораторной работы(рис. 3.1).

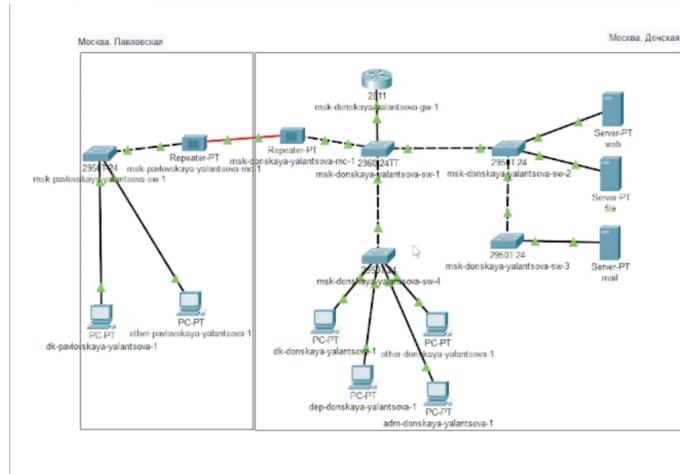


Рис. 3.1: Схема сети в логической рабочей области Packet Tracer

В логическую рабочую область добавьте сервер dns и подключим его к коммутатору msk-donskaya-yalantsova-sw-3 через порт Fa0/2. 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. 3.2).

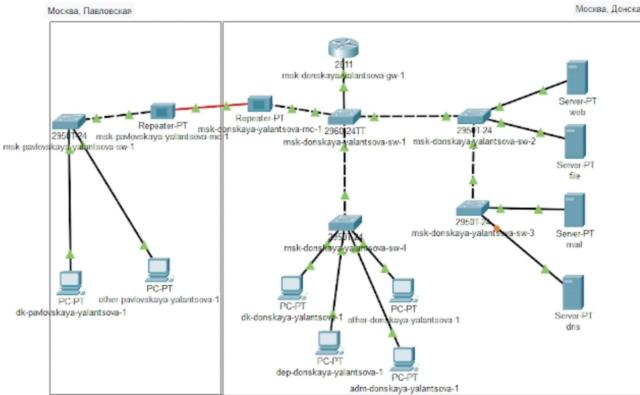


Рис. 3.2: Логическая схема локальной сети с добавленным DNS-сервером

Активируем порт, к которому подключен DNS-сервер, на коммутаторе с помощью команд(рис. 3.3).

```
User Access Verification
Password:
msk-donskaya-yalantsova-sw-3>en
Password:
msk-donskaya-yalantsova-sw-3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-yalantsova-sw-3(config)#interface f0/2
msk-donskaya-yalantsova-sw-3(config-if)#switchport mode access
msk-donskaya-yalantsova-sw-3(config-if)#switchport mode access vlan 3
^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-yalantsova-sw-3(config-if)#switchport access vlan 3
msk-donskaya-yalantsova-sw-3(config-if)#+Z
msk-donskaya-yalantsova-sw-3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-yalantsova-sw-3#wr mem
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-yalantsova-sw-3#
```

Рис. 3.3: Активация порта

Настроим сервис DNS(рис. 3.4): - в конфигурации сервера выберите службу DNS, активируйте её (выбрав флаг On); - в поле Type в качестве типа записи DNS выберите записи типа A (A Record); - в поле Name укажите доменное имя, по которому можно обратиться, например, к web-серверу – www.donskaya.rudn.ru, затем укажите его IP-адрес в соответствующем поле 10.128.0.2; - нажав на кнопку Add , добавьте DNS-запись на сервер; - аналогичным образом добавьте DNS-записи для серверов mail, file, dns согласно распределению адресов из таблицы из лабораторной работы 3; - сохраните конфигурацию сервера.

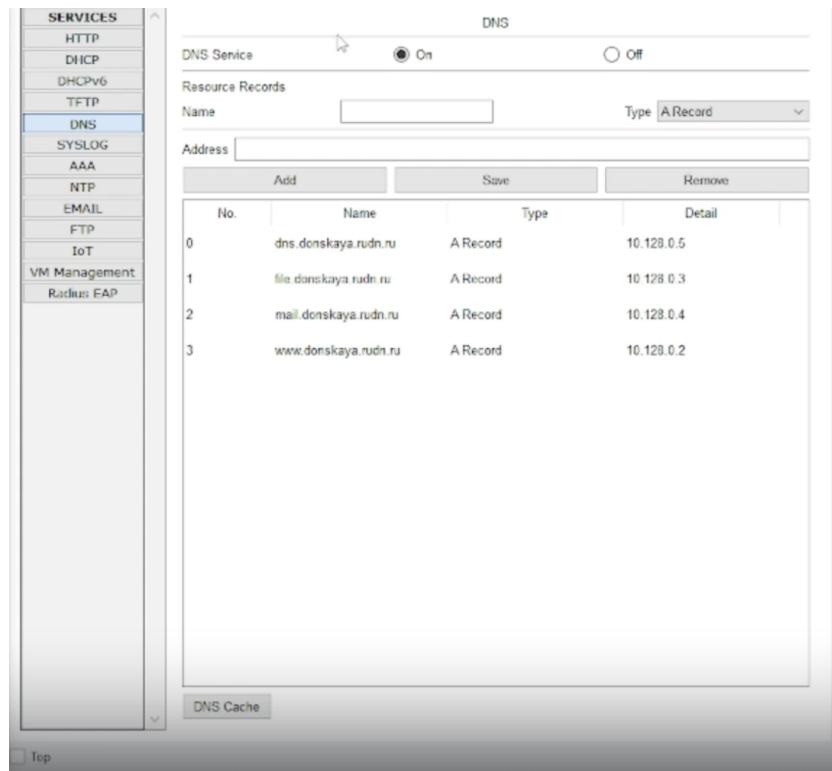


Рис. 3.4: Окно настройки сервиса DNS

Настроим DHCP-сервис на маршрутизаторе(рис. 3.5), используя приведённые ниже команды для каждой выделенной сети: укажем IP-адрес DNS-сервера; затем перейдем к настройке DHCP; зададим название конфигурируемому диапазону адресов (пулу адресов), укажем адрес сети, а также адреса шлюза и DNS-сервера; зададим пулы адресов, исключаемых из динамического распределения табл. ??.

```

msk-donskaya-yalantsova-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#ip name-server 10.128.0.5
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#service dhcp
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#ip dhcp pool dk
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(dhcp-config)#network 10.128.3.0 255.255.255.0
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(dhcp-config)#default-router 10.128.3.1
                                     ^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-yalantsova-gw-1(dhcp-config)#default-router 10.128.3.1
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(dhcp-config)#dns-server 10.128.0.5
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(dhcp-config)#exit
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.3.1 10.128.3.29
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.3.200 10.128.3.254
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#ip dhcp pool departments
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(dhcp-config)#network 10.128.4.0 255.255.255.0
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(dhcp-config)#default-router 10.128.4.1
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(dhcp-config)#dns-server 10.128.0.5
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(dhcp-config)#exit
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.4.1 10.128.4.29
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.4.200 10.128.4.254
                                     ^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.4.200 10.128.4.254
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#ip dhcp pool adm
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(dhcp-config)#network 10.128.5.0 255.255.255.0
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(dhcp-config)#default-router 10.128.5.1
                                     ^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-yalantsova-gw-1(dhcp-config)#default-router 10.128.5.1
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(dhcp-config)#dns-server 10.128.0.5
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(dhcp-config)#exit
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.5.1 10.128.5.29
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.5.200 10.128.5.254
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#ip dhcp pool other
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(dhcp-config)#network 10.128.6.0 255.255.255.0
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(dhcp-config)#default-router 10.128.6.1
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(dhcp-config)#dns-server 10.128.0.5
                                     ^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-yalantsova-gw-1(dhcp-config)#dns-server 10.128.0.5
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(dhcp-config)#exit
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.6.1 10.128.6.29
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.6.200 10.128.6.254
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#

```

Copy P
T

Рис. 3.5: Настройка DHCP-сервиса на маршрутизаторе

Таблица 3.1: Регламент выделения ip-адресов (для сети класса C)

IP-адреса	Назначение
1	Шлюз
2-19	Сетевое оборудование
20-29	Серверы
30-199	Компьютеры, DHCP
200-219	Компьютеры, Static
220-229	Принтеры
230-254	Резерв

Просмотрим информацию о пулах DHCP и о привязках выданных адресов(рис.

3.6).

```
msk-donskaya-yalantaova-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              : 0
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 / 0 / 254

Pool departments :
Utilization mark (high/low)      : 100 / 0
Subnet size (first/next)         : 0 / 0
Total addresses                  : 254
Leased addresses                : 0
Excluded addresses              : 0
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 / 0 / 254

Pool adm :
Utilization mark (high/low)      : 100 / 0
Subnet size (first/next)         : 0 / 0
Total addresses                  : 254
Leased addresses                : 0
Excluded addresses              : 0
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 / 0 / 254

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

1 subnet is currently in the pool
Current index       IP address range          Leased/Excluded/Total
10.128.6.1           10.128.6.1 - 10.128.6.254    0 / 0 / 254
```

Рис. 3.6: Просмотр информации о DHCP пулах и выданных адресах

Можно увидеть информацию об IP-адресах пулов, шлюзе и диапозоне. Пока что никакие адреса не были выданы, поэтому в информации о привязке ничего нет.

На окончных устройствах заменим в настройках статическое распределение адресов на динамическое. Можем увидеть, что выделяется с первого адреса из доступного диапазона по-очереди(рис. 3.7).

```
C:\>ipconfig /all
FastEthernet0 Connection:(default port)

Connection-specific DNS Suffix.:
Physical Address.....: 0009.7C1A.1CD3
Link-local IPv6 Address....: FE80::209:7CFF:FE1A:1CD3
IPv6 Address.....: ::1
IPv4 Address.....: 10.128.3.30
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: ::1
          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.....: ::1
          10.128.0.5
```

Рис. 3.7: IP-адрес выделенный DHCP

Проверим доступность устройств из разных подсетей(рис. 3.8).

```
C:\>ping mail.donskaya.rudn.ru
Pinging 10.128.0.4 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.0.4: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 10.128.0.4:
  Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
  Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping file.donskaya.rudn.ru
Pinging 10.128.0.3 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 10.128.0.3: bytes=32 time=19ms TTL=127
Reply from 10.128.0.3: bytes=32 time=16ms TTL=127
Reply from 10.128.0.3: bytes=32 time=2ms TTL=127

Ping statistics for 10.128.0.3:
  Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
  Minimum = 2ms, Maximum = 19ms, Average = 12ms
```

Рис. 3.8: Проверка доступности устройств из разных подсетей

В режиме симуляции изучим, каким образом происходит запрос адреса по протоколу DHCP(рис. 3.9).

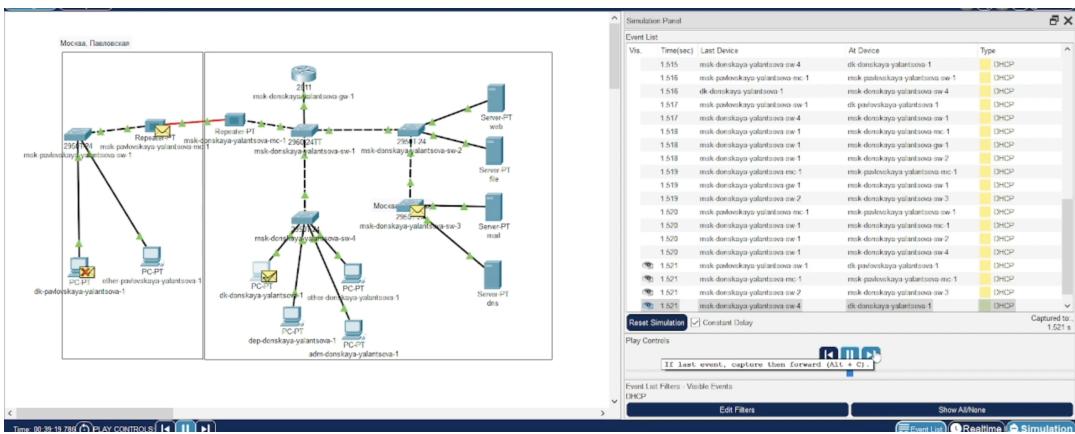


Рис. 3.9: Режим симуляции

Мы отправили запрос на выделение адреса для устройства `donskaya-dk-1`. Сначала DHCP-пакет рассыпается всем устройствам сети и принимается маршрутизатором. В заголовках DHCP при этом указан только MAC-адрес устройства, которому нужен адрес. Затем маршрутизатор выделяет адрес нужному MAC-адресу на основе информации об уже занятых в этой подсети адресах. Он отправляет ответ устройству о том, какой именно адрес выделен. Теперь в заголовках указан адрес шлюза подсети, адрес устройства, а также информация об адресе dns-сервера

4 Выводы

В результате выполнения лабораторной работы получили навыки по настройке динамического распределения IP-адресов посредством протокола DHCP в локальной сети.

5 Контрольные вопросы

1. За что отвечает протокол DHCP?
2. Какие типы DHCP-сообщений передаются по сети?
3. Какие параметры могут быть переданы в сообщениях DHCP?
4. Что такое DNS?
5. Какие типы записи описания ресурсов есть в DNS и для чего они используются?
6. Протокол DHCP отвечает за динамическое назначение IP-адресов и других сетевых параметров устройствам в сети.
7. Типы DHCP-сообщений: DHCP Discover, DHCP Offer, DHCP Request, DHCP Acknowledge.
8. Параметры DHCP могут включать IP-адреса, шлюзы, DNS-серверы, временные интервалы аренды и другие настройки сети.
9. DNS (Domain Name System) - служит для преобразования доменных имен в IP-адреса и обратно.
10. Типы записей DNS: A (IPv4-адрес), AAAA (IPv6-адрес), CNAME (каноническое имя), MX (почтовый сервер), TXT (текстовая информация) и другие.