

Лабораторная работа №8

Настройка сетевых сервисов.DHCP

Джахангиров Илгар Залид оглы

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

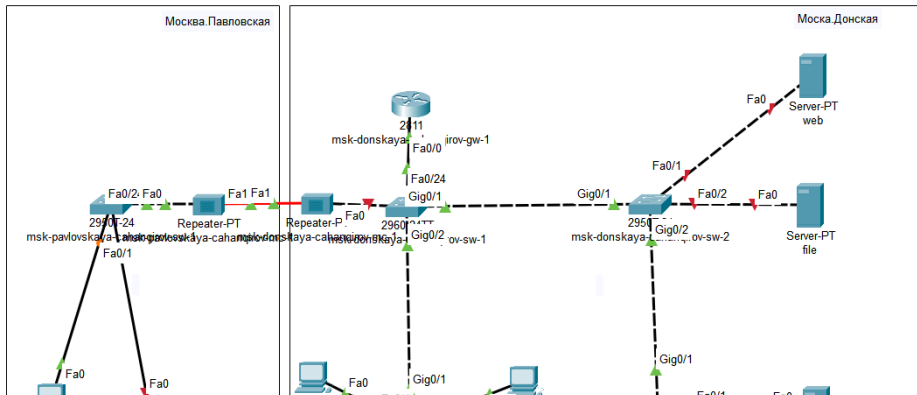
- Джахангиров Илгар Залид оглы
- студент
- Российский университет дружбы народов
- [1032225689@pfur.ru]

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

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.

Выполнение лабораторной работы

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



Выполнение лабораторной работы

dns

Physical Config Services Desktop Programming Attributes

GLOBAL

- Settings
- Algorithm Settings

INTERFACE

- FastEthernet0

Global Settings

Display Name

Gateway/DNS IPv4

☐ DHCP

☒ Static

Default Gateway

DNS Server

Gateway/DNS IPv6

☐ Automatic

☒ Static

Default Gateway

DNS Server

☐ Top

Выполнение лабораторной работы

dns

Physical Config Services Desktop Programming Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

FastEthernet0

Port Status ☒ On

Bandwidth ☒ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto

Duplex ☐ Half Duplex ☒ Full Duplex ☒ Auto

MAC Address 0060.5C3C.496B

IP Configuration

☐ DHCP

☒ Static

IPv4 Address 10.128.0.5

Subnet Mask 255.255.255.0

IPv6 Configuration

☐ Automatic

☒ Static

IPv6 Address

Link Local Address: FE80::260:5CFF:FE3C:496B

☐ Top

Выполнение лабораторной работы

Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

SERVICES

- HTTP
- DHCP
- DHCPv6
- TFTP
- DNS**
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL
- FTP
- IoT
- VM Management
- Radius EAP

DNS

DNS Service ☒ On ☐ Off

Resource Records

Name Type **A Record** ▾

Address

No.	Name	Type	Detail
0	dns.donskya.rudn.ru	A Record	10.128.0.5
1	file.donskaya.rudn.ru	A Record	10.128.0.3
2	mail.donskaya.rudn.ru	A Record	10.128.0.4
3	www.donskaya.rudn.ru	A Record	10.128.0.2

☐ Top

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

msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#ip name-server 10.128.0.5
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#service dhcp
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#ip dhcp pool dk
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(dhcp-config)#network 10.128.3.0 255.255.255.0
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(dhcp-config)#default-router 10.128.3.1
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(dhcp-config)#dns-server 10.128.0.5
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(dhcp-config)#exit
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#ip dhcp excluded address 10.128.3.1 10.128.3.29
                                     ^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.3.1 10.128.3.29
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.3.200 10.128.3.254
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#
```

Figure 5: Настройка DHCP-сервис на маршрутизаторе

Выполнение лабораторной работы

```
msk-donskaya-cahanqirov-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                : 2
  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 / 2 / 254
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1#ip dhcp pool departments
^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-cahanqirov-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#ip dhcp pool departments
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(dhcp-config)#network 10.128.4.0 255.255.255.0
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(dhcp-config)#default router 10.128.4.1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(dhcp-config)#default-router 10.128.4.1
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(dhcp-config)#dns-server 10.128.0.5
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(dhcp-config)#exit
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.4.1 10.128.4.29
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.4.200 10.128.4.254
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#ip dhcp pool adm
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(dhcp-config)#network 10.128.5.0 255.255.255.0
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(dhcp-config)#default-router 10.128.5.1
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(dhcp-config)#dns-server 10.128.0.5
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(dhcp-config)#exit
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.5.1 10.128.5.29
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.5.200 10.128.5.254
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#ip dhcp pool other
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(dhcp-config)#network 10.128.6.0 255.255.255.0
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(dhcp-config)#default-router 10.128.6.1
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(dhcp-config)#dns-server 10.128.0.5
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(dhcp-config)#exit
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.6.1 10.128.6.29
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#ip dhcp excluded-address 10.128.6.200 10.128.6.254
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#exit
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1#
%SYS-5-CONFIG I: Configured from console by console
```

Выполнение лабораторной работы

```
msk-donskaya-cahanqirov-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

Pool other :
  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
10.128.6.1      10.128.6.1      - 10.128.6.254    0 / 8 / 254
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1#
```

Выполнение лабораторной работы

```
dk-donskaya-cahanqirov-1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\> ipconfig

FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::2D0:58FF:FE11:9505
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 10.128.3.201
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                10.128.3.1

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 0.0.0.0
    Subnet Mask . . . . .: 0.0.0.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                0.0.0.0

C:\>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Physical Address . . . . .: 00D0.5811.9505
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::2D0:58FF:FE11:9505
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 10.128.3.201
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                10.128.3.1
    DHCP Servers . . . . .: 0.0.0.0
    DHCPv6 IAID . . . . .:
    DHCPv6 Client DUID . . . . .: 00-01-00-01-19-9E-94-93-00-D0-58-11-95-05
    DNS Servers . . . . .: ::
                                0.0.0.0

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Physical Address . . . . .: 0090.2B9C.A5A4
    Link-local IPv6 Address . . . . .: ::
    --More--
```

Выполнение лабораторной работы

dk-donskaya-cahanqirov-1

Physical Config Desktop Programming Attributes

GLOBAL

- Settings
- Algorithm Settings

INTERFACE

- FastEthernet0
- Bluetooth

Global Settings

Display Name

Interfaces

Gateway/DNS IPv4

☒ DHCP

☐ Static

Default Gateway

DNS Server

Gateway/DNS IPv6

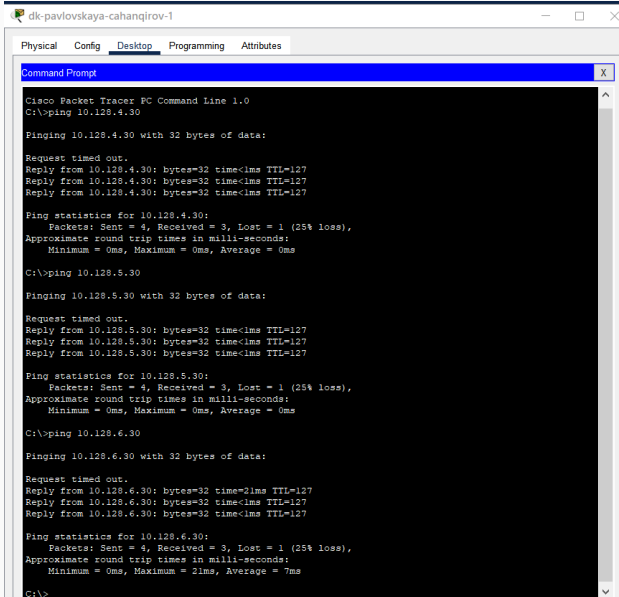
☐ Automatic

☒ Static

Default Gateway

DNS Server

Выполнение лабораторной работы



```
dk-pavlovskaya-cahanqirov-1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt X

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
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<1ms TTL=127
Reply from 10.128.5.30: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.5.30: bytes=32 time<1ms 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 = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 10.128.6.30

Pinging 10.128.6.30 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 10.128.6.30: bytes=32 time=21ms TTL=127
Reply from 10.128.6.30: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.128.6.30: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 10.128.6.30:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 21ms, Average = 7ms

C:\>
```

Выполнение лабораторной работы

adm-donskaya-cahanqirov-1

Physical Config Desktop Programming Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

Bluetooth

Global Settings

Display Name adm-donskaya-cahanqirov-1

Interfaces FastEthernet0

Gateway/DNS IPv4

☒ DHCP

☐ Static

Default Gateway 10.128.5.1

DNS Server 10.128.0.5

Gateway/DNS IPv6

☐ Automatic

☒ Static

Default Gateway

DNS Server

☐ Top

Выполнение лабораторной работы

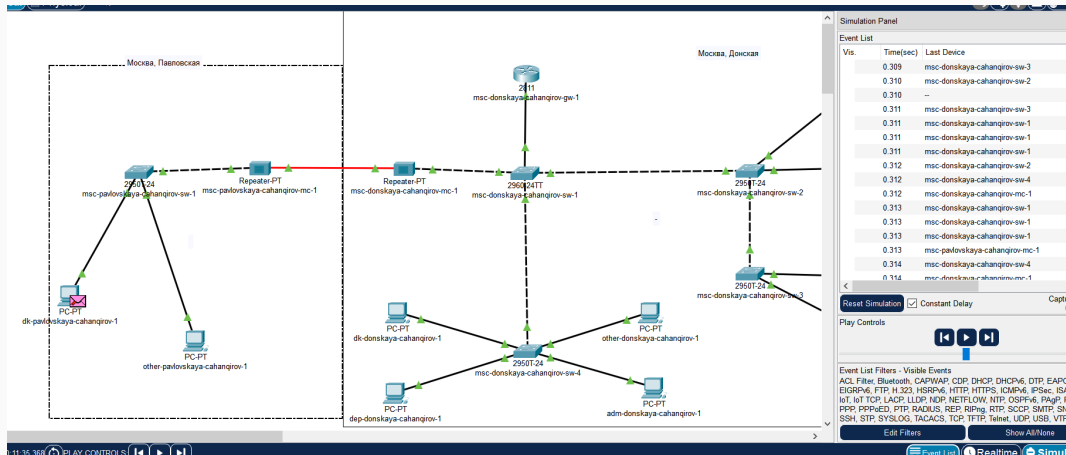


Figure 12: Список событий по DHCP запросу

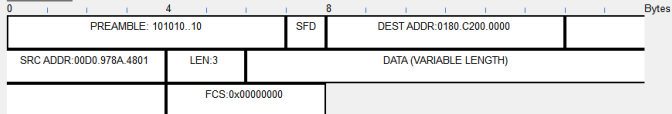
Выполнение лабораторной работы

PDU Information at Device: dk-pavlovskaya-cahanqirov-1

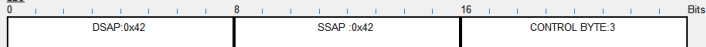
OSI Model Inbound PDU Details

PDU Formats

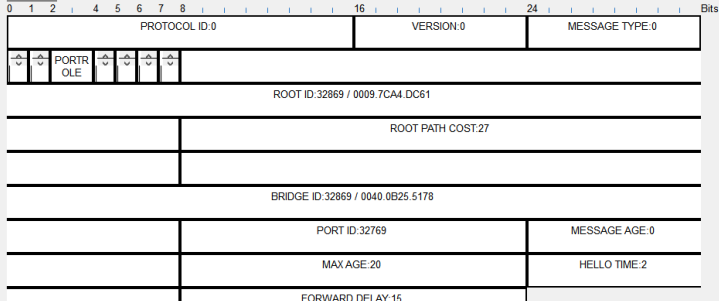
Ethernet 802.3



LLC



STP BPDU



В процессе выполнения данной лабораторной работы я приобрел практические навыки по настройке динамического распределения IP-адресов посредством протокола DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) в локальной сети.

1. За что отвечает протокол DHCP?

Протокол DHCP — это стандартный протокол, определяемый RFC 1541 (который заменяется RFC 2131), позволяющий серверу динамически распределять IP-адреса и сведения о конфигурации клиентам.

2. Какие типы DHCP-сообщений передаются по сети?

По данным источника, в DHCP-протоколе используются следующие типы сообщений:

- DHCPDISCOVER — клиент отправляет пакет, пытаясь найти сервер DHCP в сети.
- DHCPOFFER — сервер отправляет пакет, включающий предложение использовать уникальный IP-адрес.
- DHCPREQUEST — клиент отправляет пакет с просьбой выдать в аренду предложенный уникальный адрес.