

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Информационная безопасность систем и технологий»

Отчет
по лабораторной работе №8
на тему «Автоматическое конфигурирование сетевых узлов. Трансляция
адресов»

Дисциплина: Сетевые Технологии

Группа: 21ПИ1

Выполнил: Гусев Д. А.

Количество баллов:

Дата сдачи:

Принял: Елпатова В. С.

1 Цель работы: получение навыков работы с автоматическим конфигурированием сетевых узлов. Трансляция адресов в программе Cisco Packet Tracer.

2 Задание на лабораторную работу.

2.1 Построить в Packet Tracer топологию, представленную на рисунке 1.

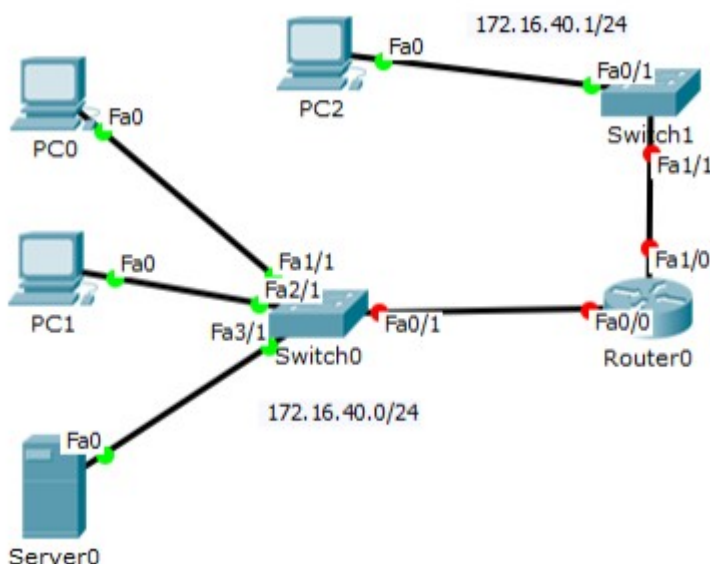


Рисунок 1 — Топология

2.2 Добавить к существующей конфигурации локальной подсети еще одну подсеть с адресом сети 172.16.v.0/24, где v – номер варианта, в подсети добавить $10+v(\text{mod } 10)$ сетевых узлов.

2.3 Настроить на Router0 динамическое конфигурирование сетевых параметров для новой подсети.

2.4 Добавить после Router0 еще одну внешнюю сеть (один маршрутизатор и один сервер), подключенную к интерфейсу Serial3/0. Настроить маршрутизацию. Подсеть маршрутизаторов Router0- Router2 99.100.v.0/24, подсеть Router2- Server2 – произвольная.

2.5 Привести проверку доступности всех интерфейсов узлов внешней сети с Router0. На Server2 запустить службу http.

2.6 Настроить трансляцию адресов (NAT) для сети 99.100.v.0/24.

2.7 Выполнить icmp запрос с узла подсети 172.16.v.0/24 на Server2, в отчете привести изменение заголовка ip-пакета.

2.8 Выполнить проверку трансляции адресов. С каждого узла подсети выполнить запрос на веб-сервер по адресу Server2 (загрузить стартовую страницу) и по адресу Server1. Привести в отчет таблицу трансляции Router0 и статистику.

3 Выполнение лабораторной работы.

3.1 Была построена топология. Результат представлен на рисунке 1.

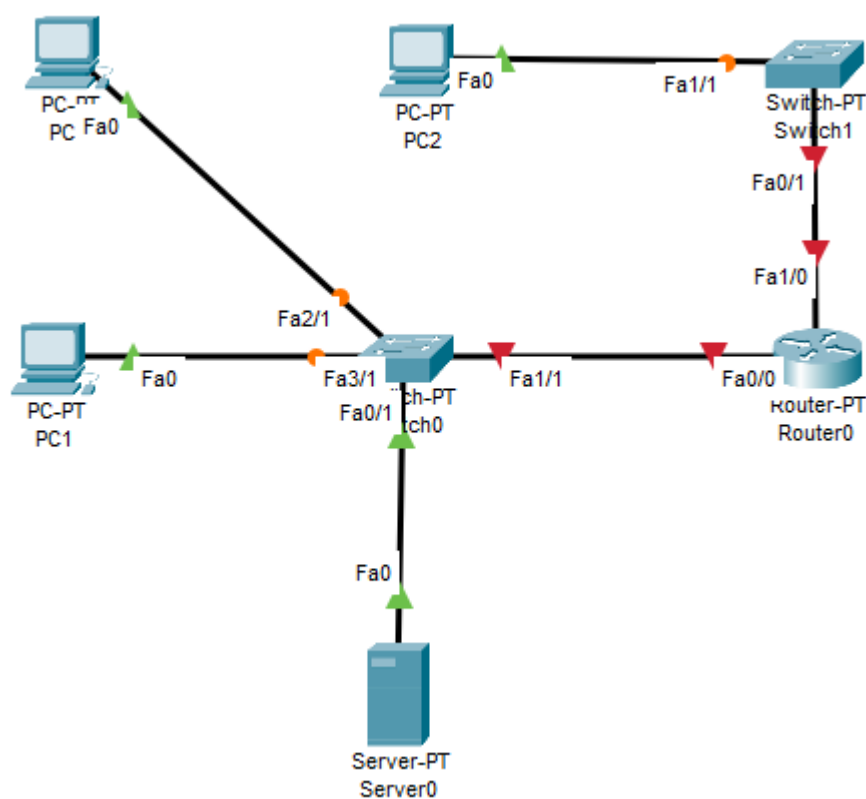


Рисунок 1 — Создание топологии

Был настроен Router0. Результат настройки роутера представлен на рисунках 2 — 3.

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface fa0/0
Router(config-if)#ip address 172.16.40.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
exit
Router(config)#interface fal/0
Router(config-if)#ip address 172.16.41.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet1/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet1/0, changed state to up
```

Рисунок 2 — Процесс конфигурации Router0

```
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
show interfaces
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up (connected)
  Hardware is Lance, address is 0040.0b4c.c713 (bia 0040.0b4c.c713)
  Internet address is 172.16.40.1/24
  MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Full-duplex, 100Mb/s, media type is RJ45
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00,
  Last input 00:00:08, output 00:00:05, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0 (size/max/drops); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue :0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    0 input packets with dribble condition detected
    0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
    0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
--More--
```

Рисунок 3 — Результат выполнения команды show interfaces

Были выключены все компьютеры и сервер. Была выполнена настройка dhcp на маршрутизаторе Router0. Результат представлен на рисунке 4.

```

Router# conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.16.40.1 172.16.40.3
Router(config)#ip dhcp excluded-address 172.16.41.1 172.16.41.3
Router(config)#ip dhcp pool NET_ONE
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config)#ip dhcp pool NET_ONE
Router(dhcp-config)#network 172.16.40.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 172.16.40.1
Router(dhcp-config)#ex
Router(config)#show ip dhcp binding
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config)#ex
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
show ip dhcp binding
IP address      Client-ID/      Lease expiration        Type
                Hardware address
Router#

```

Рисунок 4 — Настройка DHCP на Router0

Был включен сетевой узел PC0. Переключатель в поле Gateway/DNS из положения Static был переключен в положение DHCP (рисунок 5) для автоматического получения сетевой конфигурации. Была проверена сетевая конфигурация PC0. Результат представлен на рисунках 5 — 6.

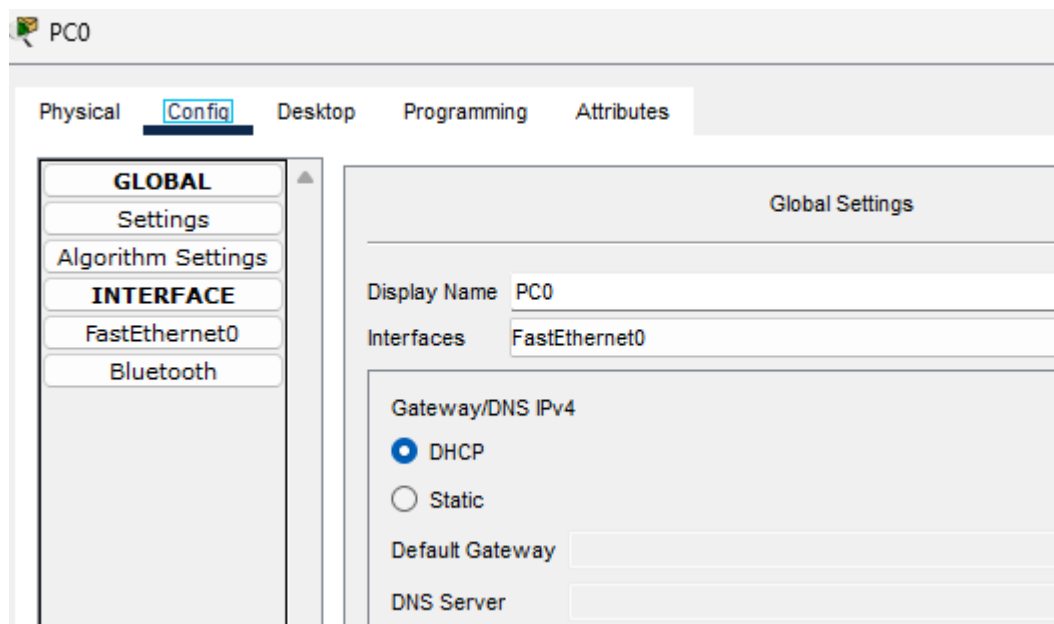


Рисунок 5 — Настройка DHCP на PC0

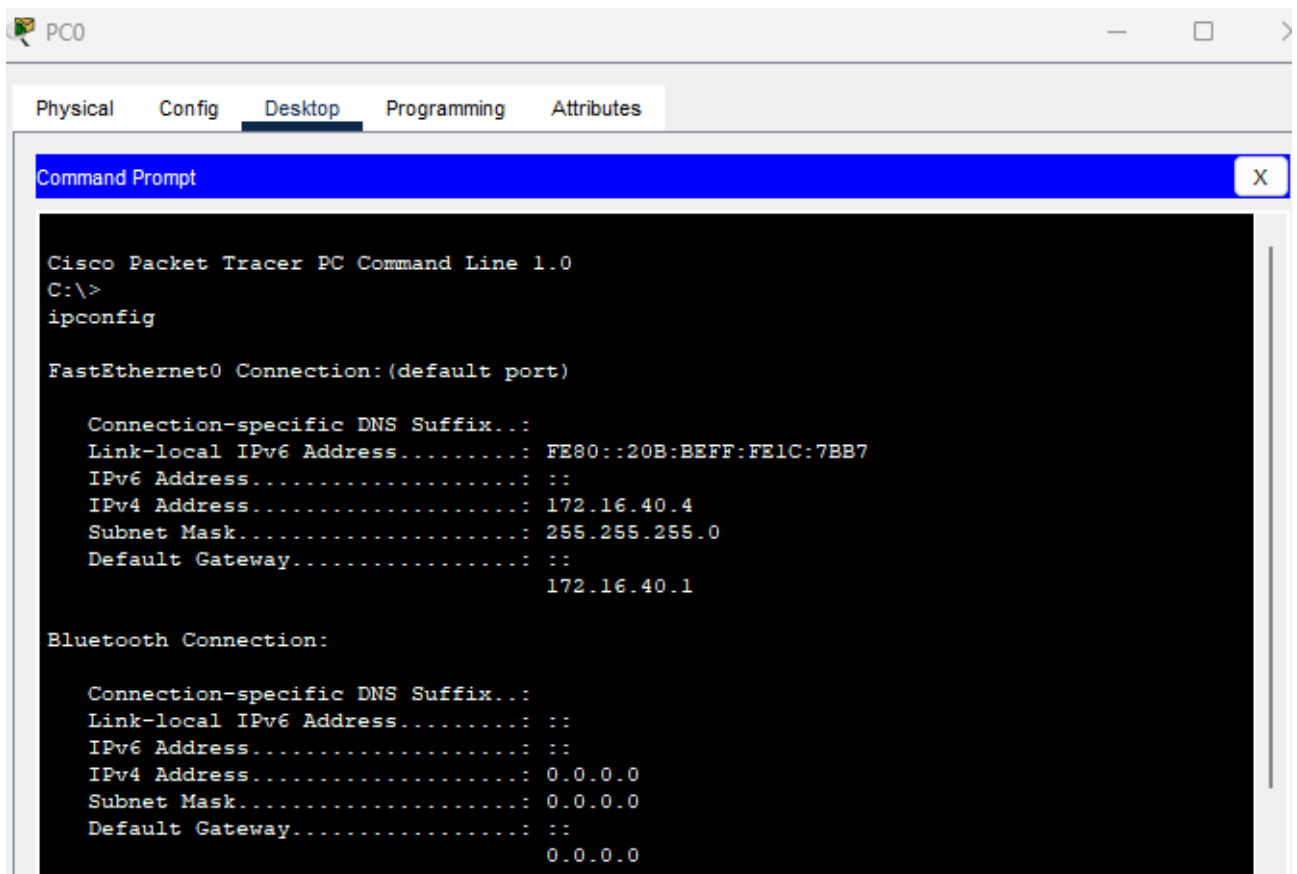


Рисунок 6 — Проверка сетевой конфигурации PC0

Был включен компьютер PC2 (из подсети 172.16.41.0). Была просмотрена сетевая конфигурация узла без настройки DHCP (рисунок 7).

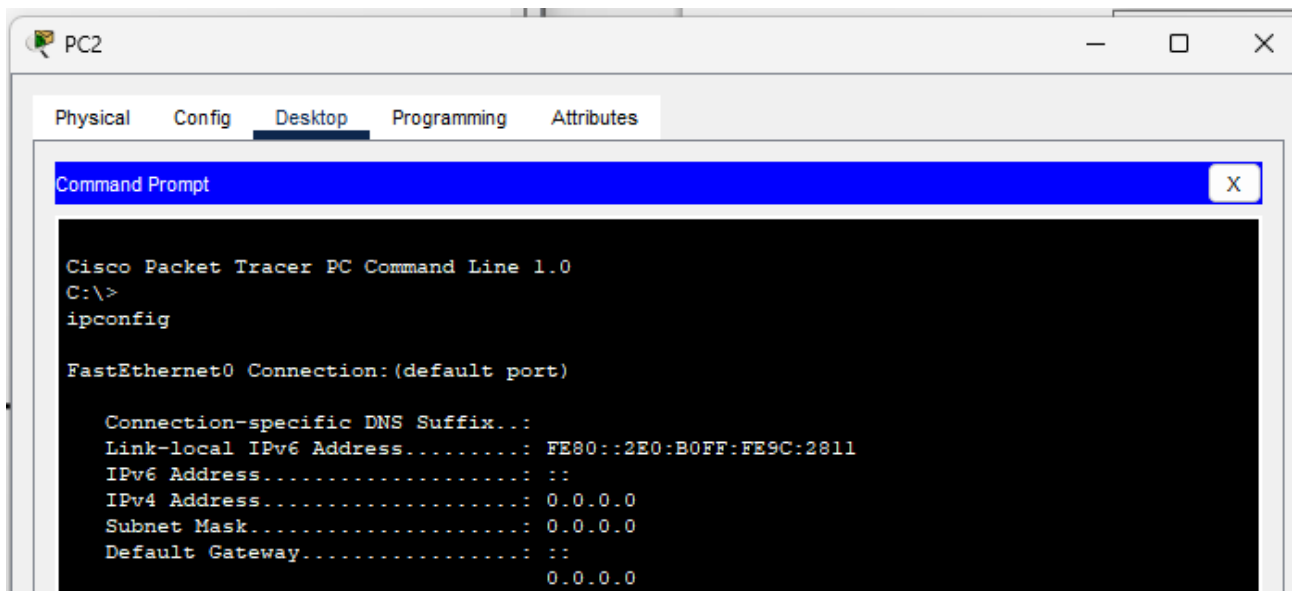
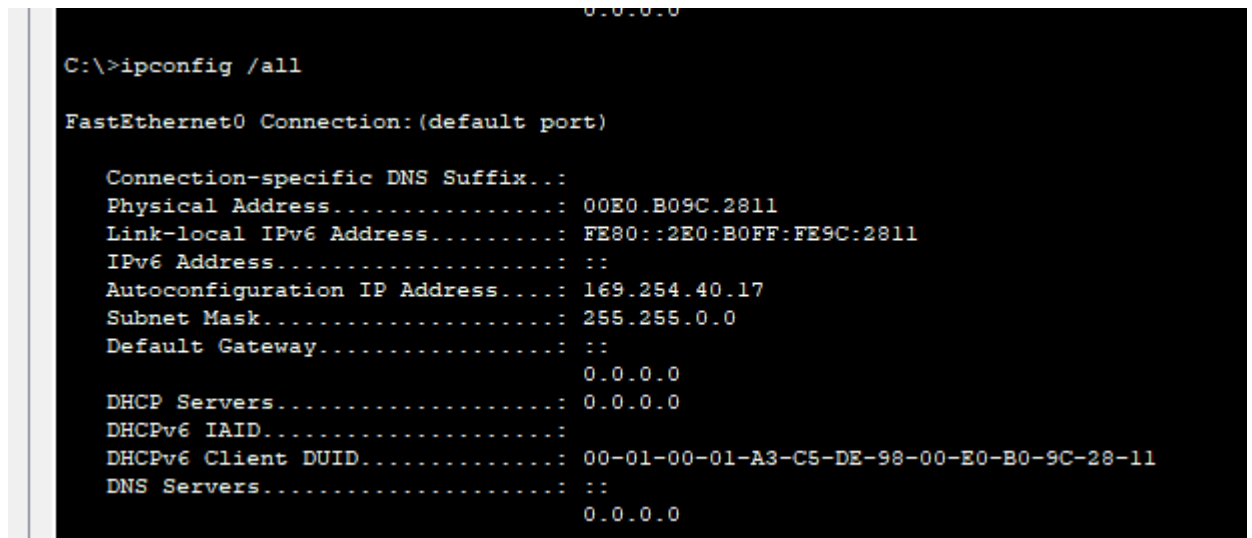


Рисунок 7 — Просмотр сетевой конфигурации PC2

На вкладке Config был установлен переключатель в положение DHCP. Была просмотрена сетевая конфигурация узла, но с отображением подробностей (рисунок 8)



```

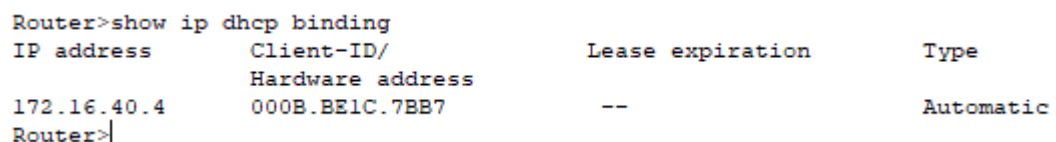
C:\>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Physical Address.....: 00E0.B09C.2811
    Link-local IPv6 Address.....: FE80::2E0:B0FF:FE9C:2811
    IPv6 Address.....: ::
    Autoconfiguration IP Address....: 169.254.40.17
    Subnet Mask.....: 255.255.0.0
    Default Gateway.....: ::
                                0.0.0.0
    DHCP Servers.....: 0.0.0.0
    DHCPv6 IAID.....:
    DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-A3-C5-DE-98-00-E0-B0-9C-28-11
    DNS Servers.....: ::
                                0.0.0.0
  
```

Рисунок 8 — Подробная конфигурация PC2

Был проверен список выданных адресов на Router0. Результат представлен на рисунке 9.

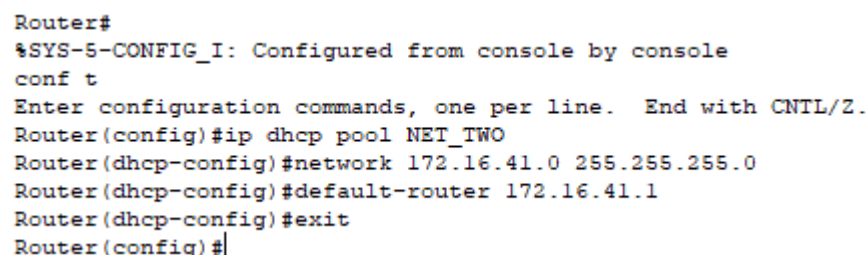


```

Router>show ip dhcp binding
IP address      Client-ID/      Lease expiration    Type
                Hardware address
172.16.40.4     000B.BE1C.7BB7  --                  Automatic
Router>
  
```

Рисунок 9 — Список выданных ip адресов

Была выполнена настройка dhcp для второй подсети. Результат представлен на рисунке 10.



```

Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip dhcp pool NET_TWO
Router(dhcp-config)#network 172.16.41.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 172.16.41.1
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#
  
```

Рисунок 10 — Настройка DHCP на Router0 для второй подсети

На PC2 была обновлена сетевая конфигурация устройства. Результат представлен на рисунке 11.

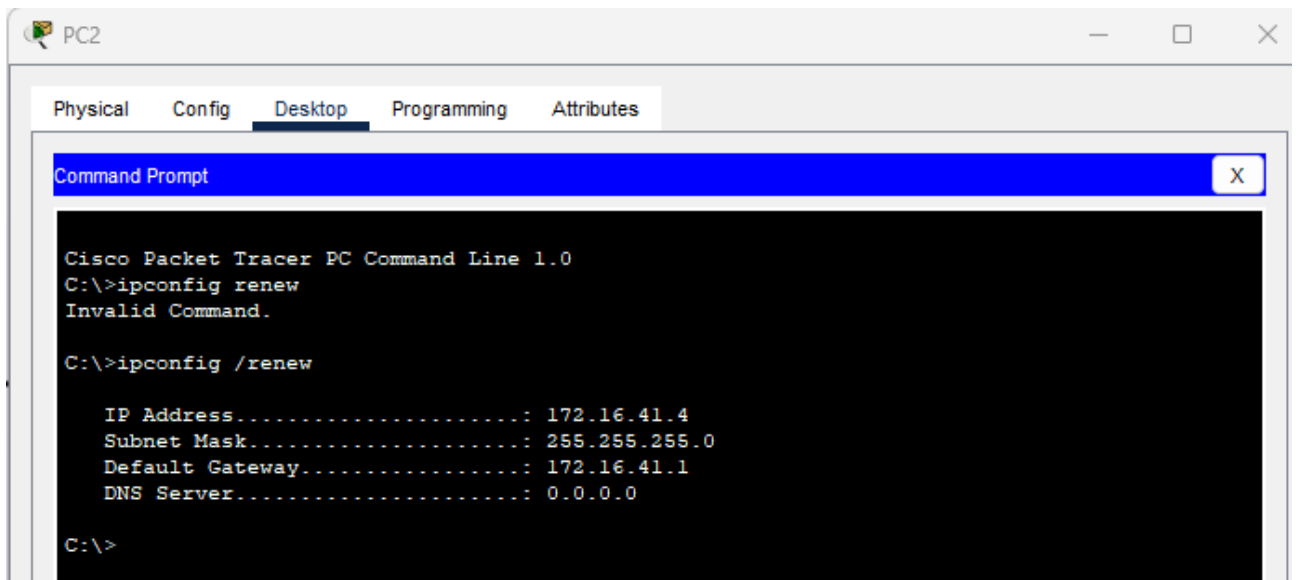


Рисунок 11 — Обновление конфигурации PC2

На роутере был проверен список выданных адресов. Результат представлен на рисунке 12.

```
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
show ip dhcp binding
IP address          Client-ID/          Lease expiration    Type
                  Hardware address
172.16.40.4         000B.BE1C.7BB7      --                  Automatic
172.16.41.4         00E0.B09C.2811      --                  Automatic
Router#
```

Рисунок 12 — Список выданных ip адресов

Было включено сетевое устройство PC1. Было выполнено переключение в режим Simulation, в настройках PC1 было установлено автоматическое получение сетевой конфигурации. В окне Simulation Panel в списке событий было запечатлено сообщение протокола DHCP (рисунок 13).

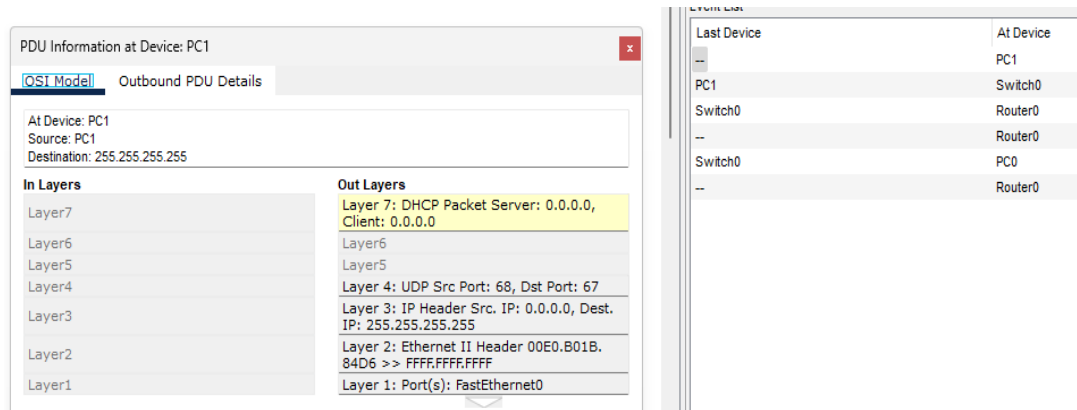


Рисунок 13 — ICMP пакет

Была включена службу HTTP на Server (рисунок 14).

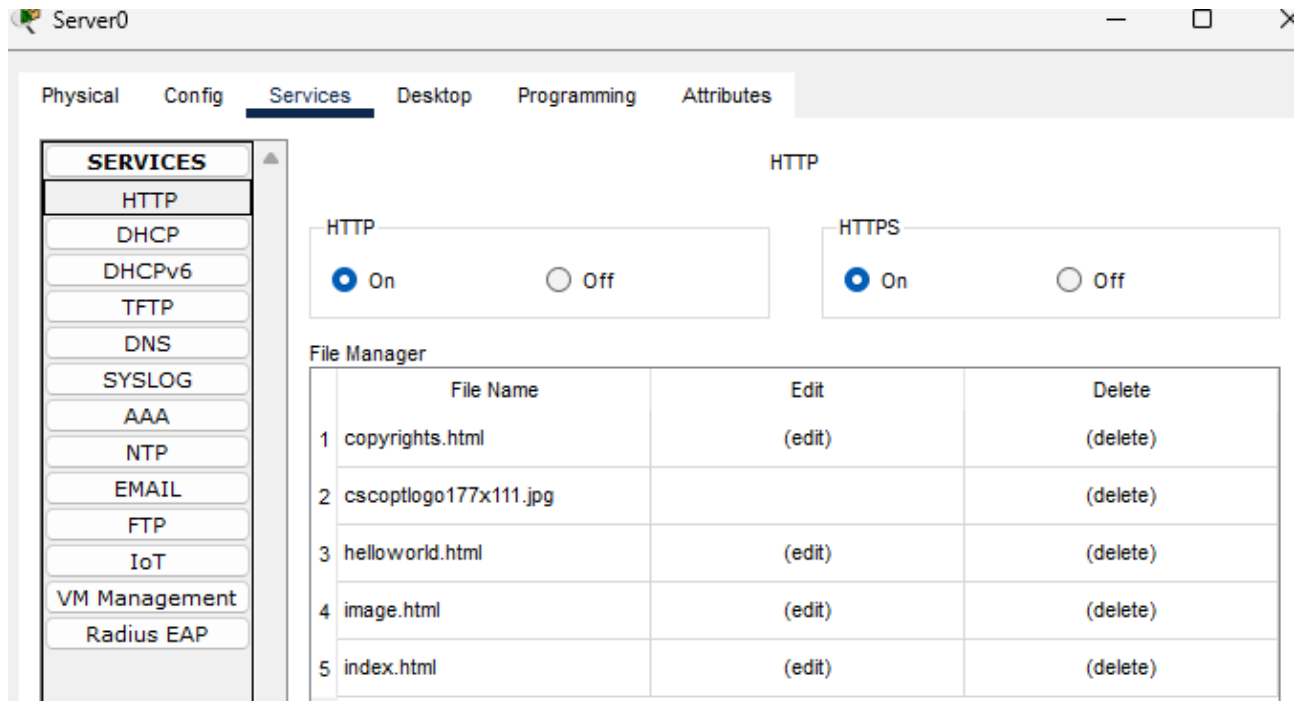


Рисунок 14 — Включение HTTP на Server

Был отредактирован index.html. Надпись Cisco Packet Tracer была заменена на Home Server (рисунок 15).

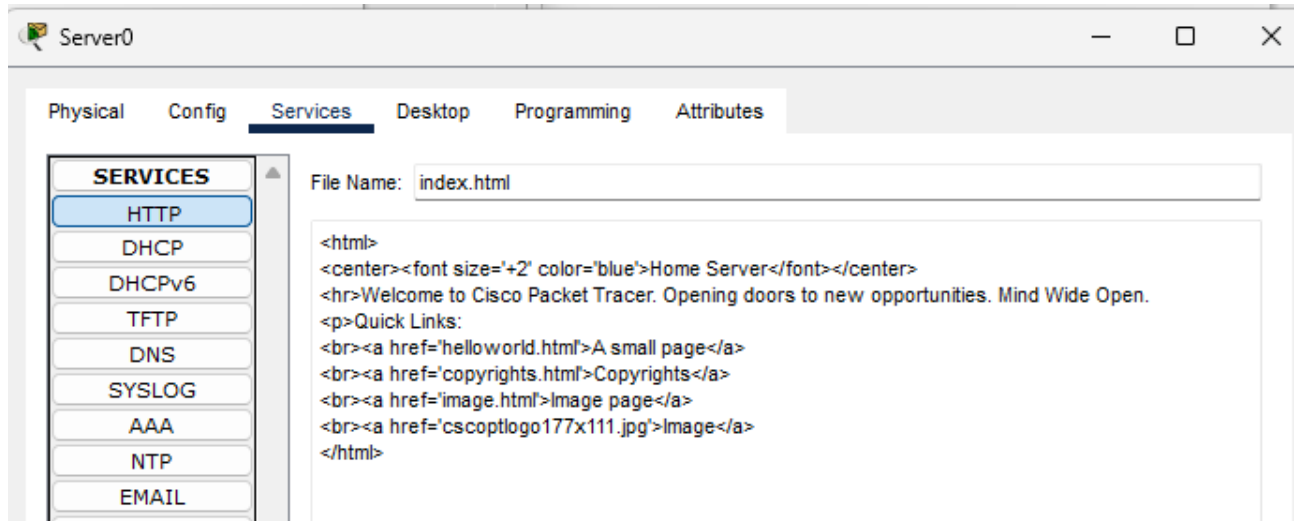


Рисунок 15 — Редактирование index.html

На PC2, на вкладке Desktop был открыт Web Browser. В адресной строке был введен ip-адрес сервера 172.16.40.2 (рисунок 16).

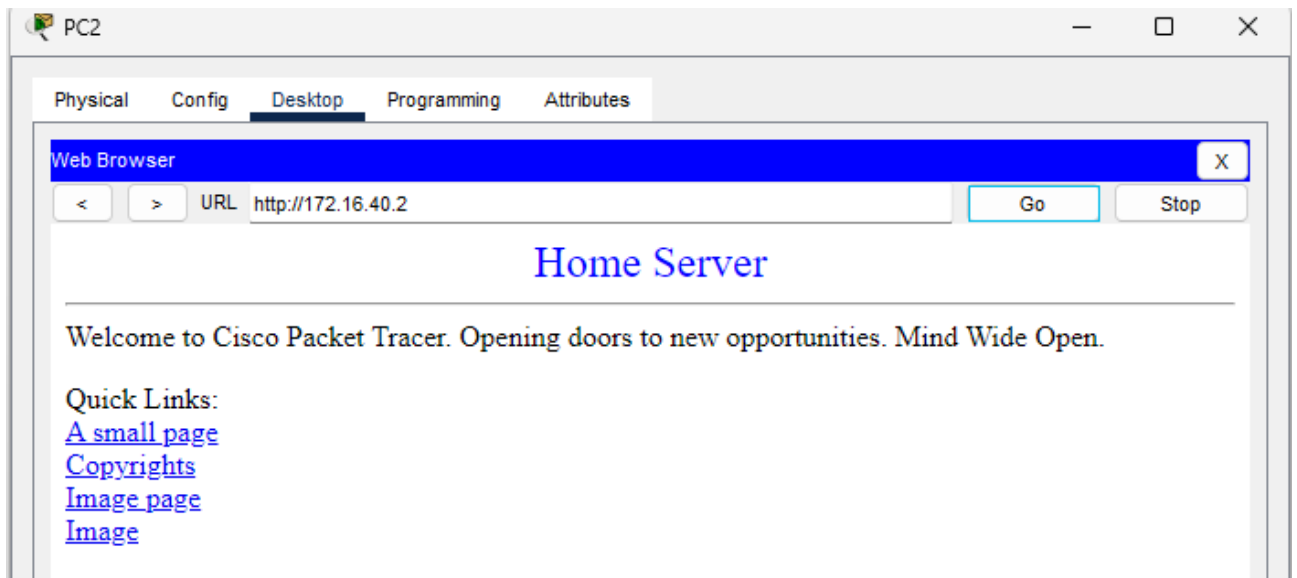


Рисунок 16 — Результат настройки сервера

К топологии был добавлен еще один маршрутизатор и сервер (рисунок 17). Интерфейсы маршрутизаторов будут находиться в сети 99.100.100.0/24, узел Server1 с адресом 177.155.200.200/24 – в подсети 177.155.200.0/24. Результат настройки представлен на рисунках 18 — 19.

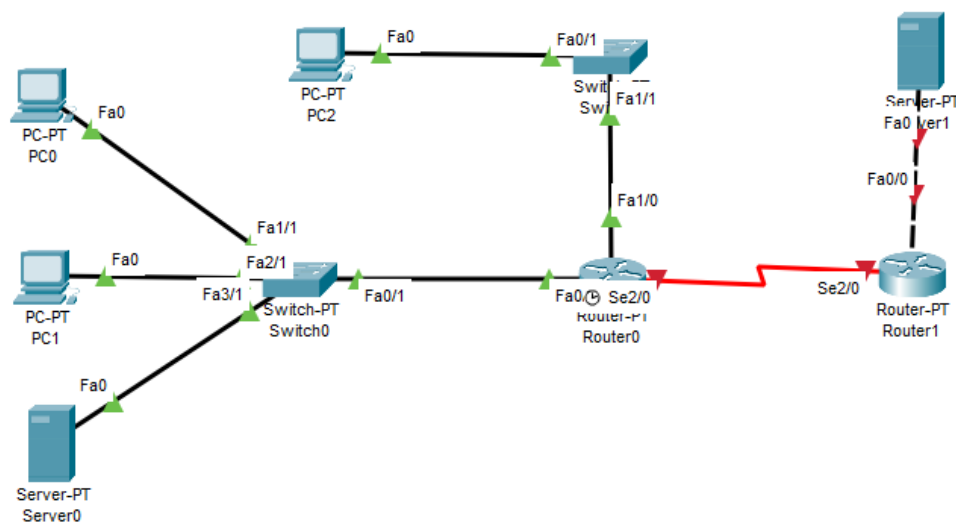


Рисунок 17 — Расширенная топология

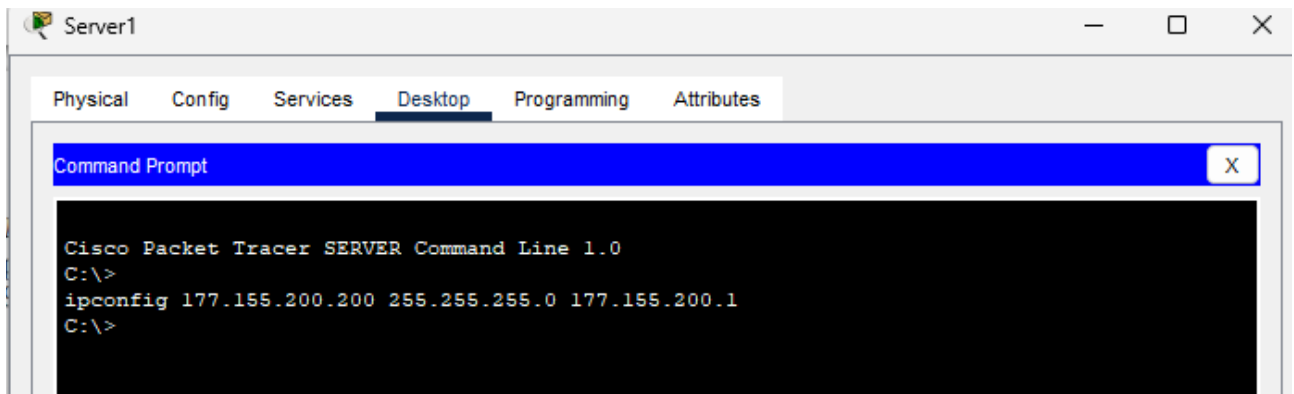


Рисунок 18 — Назначение статического адреса Server1

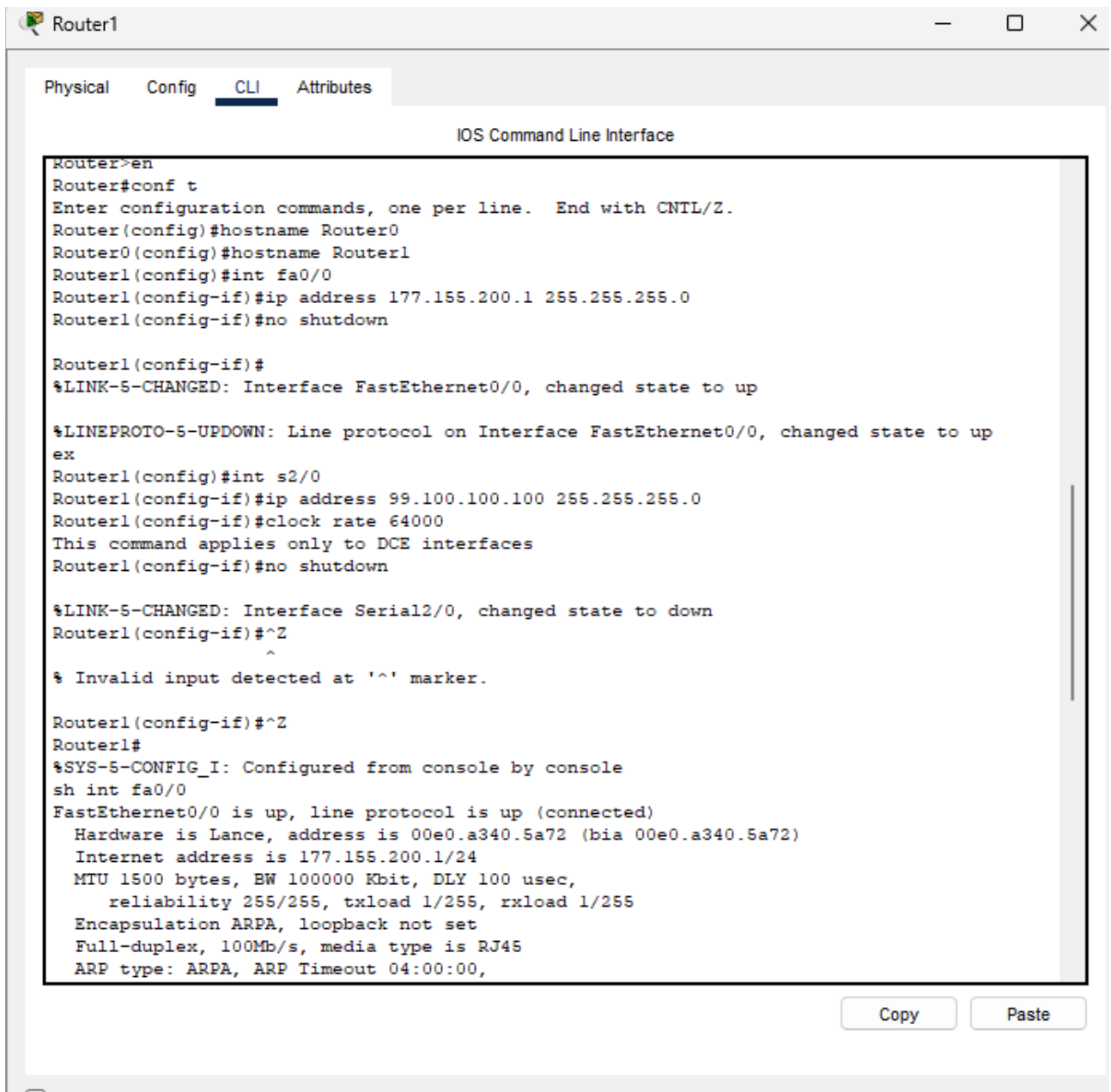



Рисунок 19 — Настройка Router01

Был настроен Router0. Результат представлен на рисунке 20.



The screenshot shows the Router0 CLI interface with the following commands and output:

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Router0
Router0(config)#int s2/0
Router0(config-if)#ip address 99.100.100.101 255.255.255.0
Router0(config-if)#no shutdown

Router0(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial2/0, changed state to up
^Z
Router0#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
sh int s2/0
Serial2/0 is up, line protocol is down (disabled)
  Hardware is HD64570
  Internet address is 99.100.100.101/24
  MTU 1500 bytes, BW 128 Kbit, DLY 20000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation HDLC, loopback not set, keepalive set (10 sec)
  Last input never, output never, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0 (size/max/drops); Total output drops: 0
  Queueing strategy: weighted fair
  Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops)
    Conversations  0/0/256 (active/max active/max total)
    Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
    Available Bandwidth 96 kilobits/sec
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 2 interface resets
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
--More--
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/0, changed state to up

Router0#h ip route
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router0#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    99.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       99.100.100.0 is directly connected, Serial2/0
    172.16.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C       172.16.40.0 is directly connected, FastEthernet0/0
```

Buttons: Copy, Paste

☐ Top

Рисунок 20 — Настройка Router0

Для Router0 и Router1 были установлены маршруты по умолчанию.
Результат представлен на рисунках 21 — 22.

```
Router0#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router0(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 99.100.100.100
Router0(config)#ex
Router0#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 99.100.100.100 to network 0.0.0.0

    99.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       99.100.100.0 is directly connected, Serial2/0
    172.16.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C       172.16.40.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C       172.16.41.0 is directly connected, FastEthernet1/0
S*    0.0.0.0/0 [1/0] via 99.100.100.100
```

Рисунок 21 — Настройка маршрута по умолчанию для Router0

```
Router1>en
Router1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 99.100.100.101
Router1(config)#ex
Router1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Рисунок 22 — Настройка маршрута по умолчанию для Router1

Была настроена трансляция адресов на Router0. Результат представлен на рисунке 23.

```

Router0#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router0(config)#ip nat inside source static 172.16.40.2 99.100.100.101
Router0(config)#int s2/0
Router0(config-if)#ip nat outside
Router0(config-if)#ex
Router0(config)#int fa0/0
Router0(config-if)#ip nat inside
Router0(config-if)#ex
Router0(config)#int fa1/0
Router0(config-if)#ip nat inside
Router0(config-if)#ex
Router0(config)#ex
Router0#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
sh ip nat translations
Pro Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
--- 99.100.100.101      172.16.40.2      ---                ---
Router0#

```

Рисунок 23 — Настройка NAT для Router0

Был настроен динамический NAT для Router0. Результат представлен на рисунке 24.

```

Router0#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router0(config)#access-list 1 permit any
Router0(config)#ip nat pool MY_POOL 99.100.100.102 99.100.100.104 netmask 255.255.255.0
Router0(config)#ip nat inside source list 1 pool MY_POOL
Router0(config)#ip nat inside source list 1 pool MY_POOL overload
Router0(config)#sh ip nat translations
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router0(config)#sh ip nat translations
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router0(config)#ex
Router0#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
sh ip nat translations
Pro Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
--- 99.100.100.101      172.16.40.2      ---                ---

Router0#sh ip nat statistics
Total translations: 1 (1 static, 0 dynamic, 0 extended)
Outside Interfaces: Serial2/0
Inside Interfaces: FastEthernet0/0 , FastEthernet1/0
Hits: 0 Misses: 0
Expired translations: 0
Dynamic mappings:
-- Inside Source
access-list 1 pool MY_POOL refCount 0
pool MY_POOL: netmask 255.255.255.0
start 99.100.100.102 end 99.100.100.104
type generic, total addresses 3 , allocated 0 (0%), misses 0
Router0#

```

Copy

Paste

☐ Top

Рисунок 24 — Настройка динамического NAT для Router0

3.2 К существующей конфигурации локальной подсети была добавлена еще одна подсеть с адресом сети 172.16.8.0/24, в подсети добавлены 8 сетевых узлов. Результат представлен на рисунке 25.

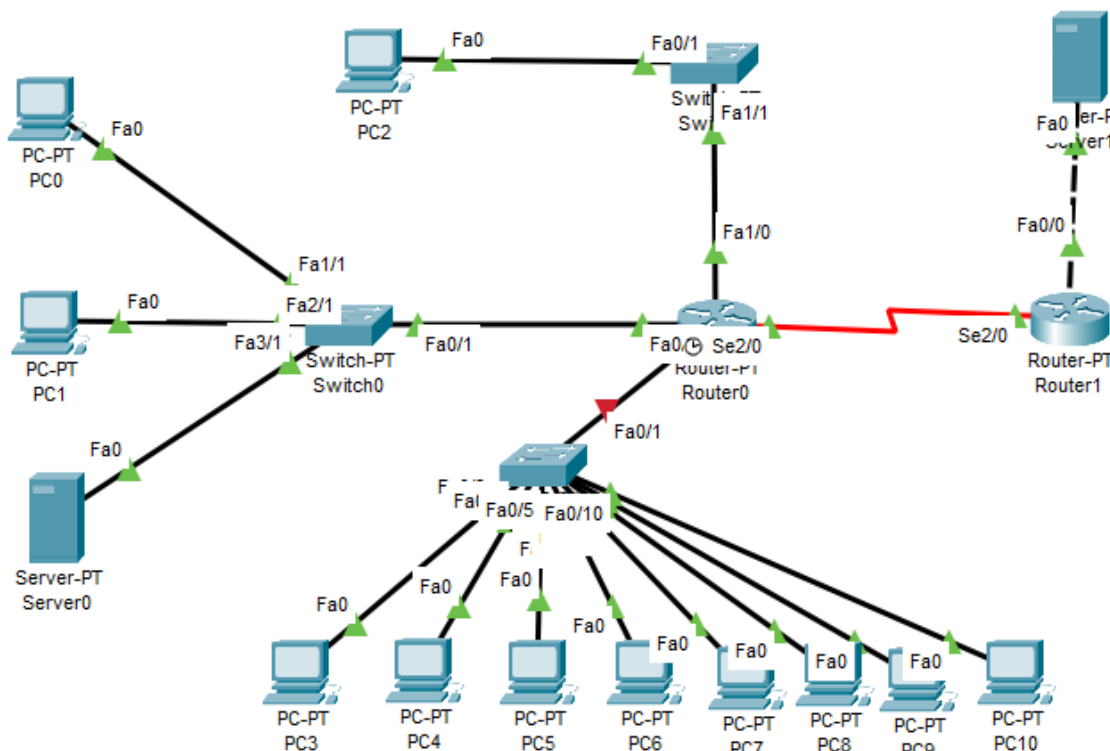


Рисунок 25 — Расширенная топология

3.3 На Router0 было настроено динамическое конфигурирование сетевых параметров для новой подсети. Результат представлен на рисунке 26.

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
show ip dhcp binding
```

IP address	Client-ID/ Hardware address	Lease expiration	Type
172.16.40.5	00E0.B01B.84D6	--	Automatic
172.16.40.6	000B.BE1C.7BB7	--	Automatic
172.16.8.21	0090.0CBB.A791	--	Automatic
172.16.8.22	0030.A3B2.0ABD	--	Automatic
172.16.8.23	0030.F266.618C	--	Automatic
172.16.8.24	0040.0B16.5229	--	Automatic
172.16.8.25	0000.0CB4.28EE	--	Automatic
172.16.8.26	0060.47B1.3177	--	Automatic
172.16.8.27	00D0.BCD5.8971	--	Automatic
172.16.8.28	0003.E437.DCBE	--	Automatic
172.16.41.4	00E0.B09C.2811	--	Automatic

Router#

Copy
Paste

Рисунок 26 — Результат настройки

3.4 Была добавлена еще одна внешняя сеть (один маршрутизатор и один сервер), подключенная к интерфейсу Serial3/0. Была настроена маршрутизация. Подсеть маршрутизаторов Router0-Router2 99.100.8.0/24, узел Server2 с адресом 180.133.93.93/24— в подсети 180.133.93.0/24. Результат представлен на рисунке 25.

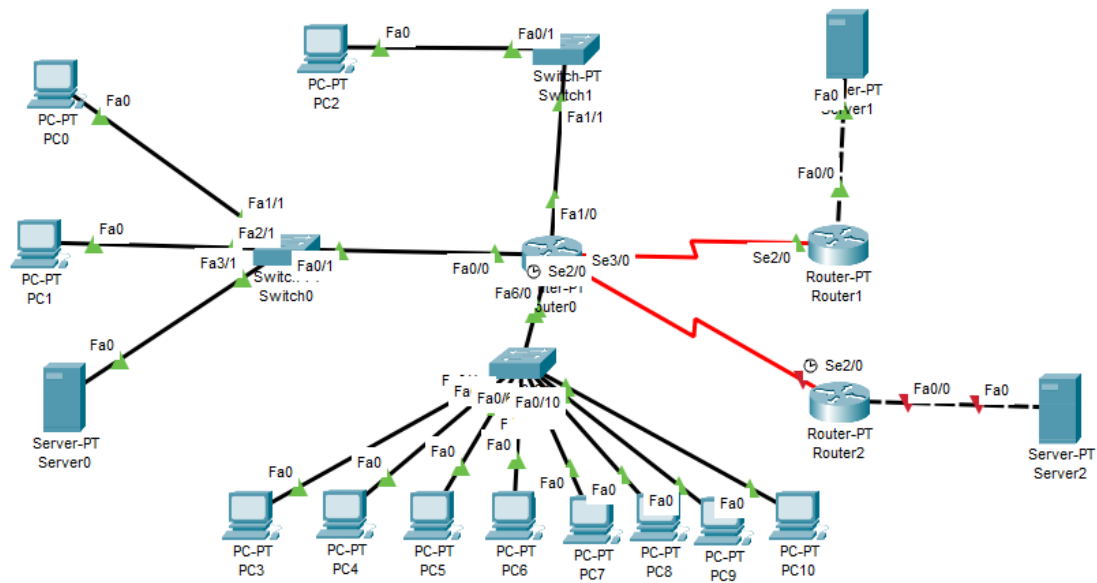


Рисунок 25 — Расширенная топология

Был настроен статический адрес Server2. Результат представлен на рисунке 26.

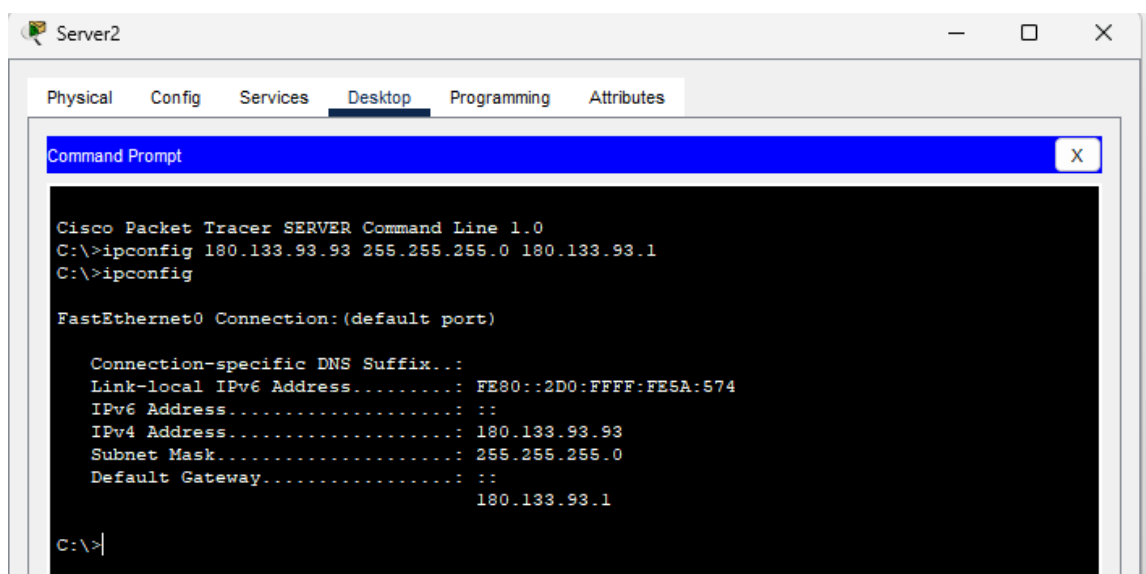
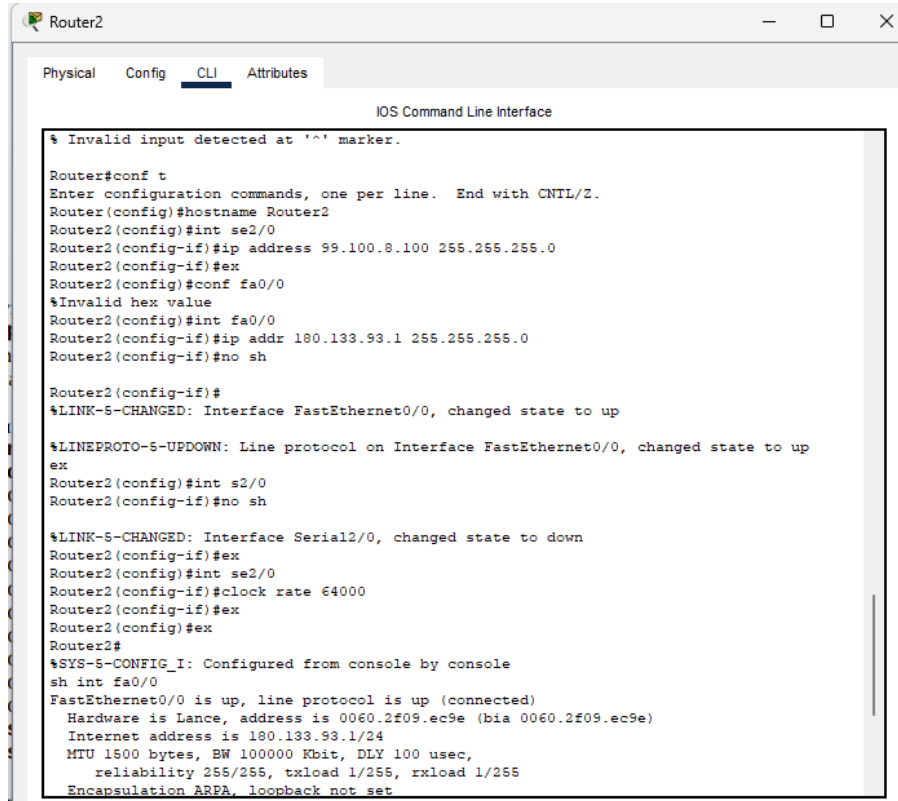


Рисунок 26 — Настройка Server2

Был настроен Router2. Результат представлен на рисунке 27.



```
Router2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

% Invalid input detected at '^' marker.

Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Router2
Router2(config)#int se2/0
Router2(config-if)#ip address 99.100.8.100 255.255.255.0
Router2(config-if)#ex
Router2(config)#conf fa0/0
%Invalid hex value
Router2(config)#int fa0/0
Router2(config-if)#ip addr 180.133.93.1 255.255.255.0
Router2(config-if)#no sh

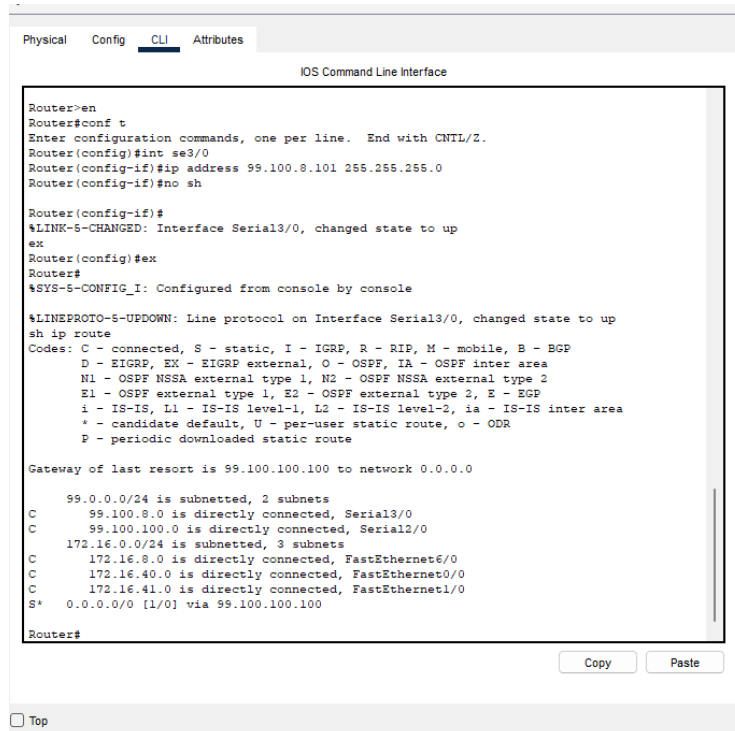
Router2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
ex
Router2(config)#int s2/0
Router2(config-if)#no sh

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial2/0, changed state to down
Router2(config-if)#ex
Router2(config)#int s2/0
Router2(config-if)#clock rate 64000
Router2(config-if)#ex
Router2(config)#ex
Router2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
sh int fa0/0
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is Lance, address is 0060.2f09.ec9e (bia 0060.2f09.ec9e)
Internet address is 180.133.93.1/24
MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
```

Рисунок 27 — Настройка Router2

Был настроен Router0. Результат представлен на рисунке 28.



```
Router0
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#int se3/0
Router2(config-if)#ip address 99.100.8.101 255.255.255.0
Router2(config-if)#no sh

Router2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial3/0, changed state to up
ex
Router2(config)#ex
Router2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/0, changed state to up
sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 99.100.100.100 to network 0.0.0.0

99.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C 99.100.8.0 is directly connected, Serial3/0
C 99.100.100.0 is directly connected, Serial2/0
172.16.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
C 172.16.8.0 is directly connected, FastEthernet6/0
C 172.16.40.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C 172.16.41.0 is directly connected, FastEthernet1/0
S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 99.100.100.100

Router#
```

Рисунок 28 — Настройка Router0

Также на Router0 был задан маршрут 180.133.93.0/24 99.100.8.100, а на Router2 0.0.0.0/0 99.100.8.101, Была запущена служба HTTP на Server2. Результат открытия <http://180.133.93.93> на PC0 представлен на рисунке 29.



Рисунок 29 — Запрос с PC0 на <http://180.133.93.93>

Была проведена проверка доступности 180.133.93.93 и 177.155.200.200 с Router0. Результат представлен на рисунке 30.

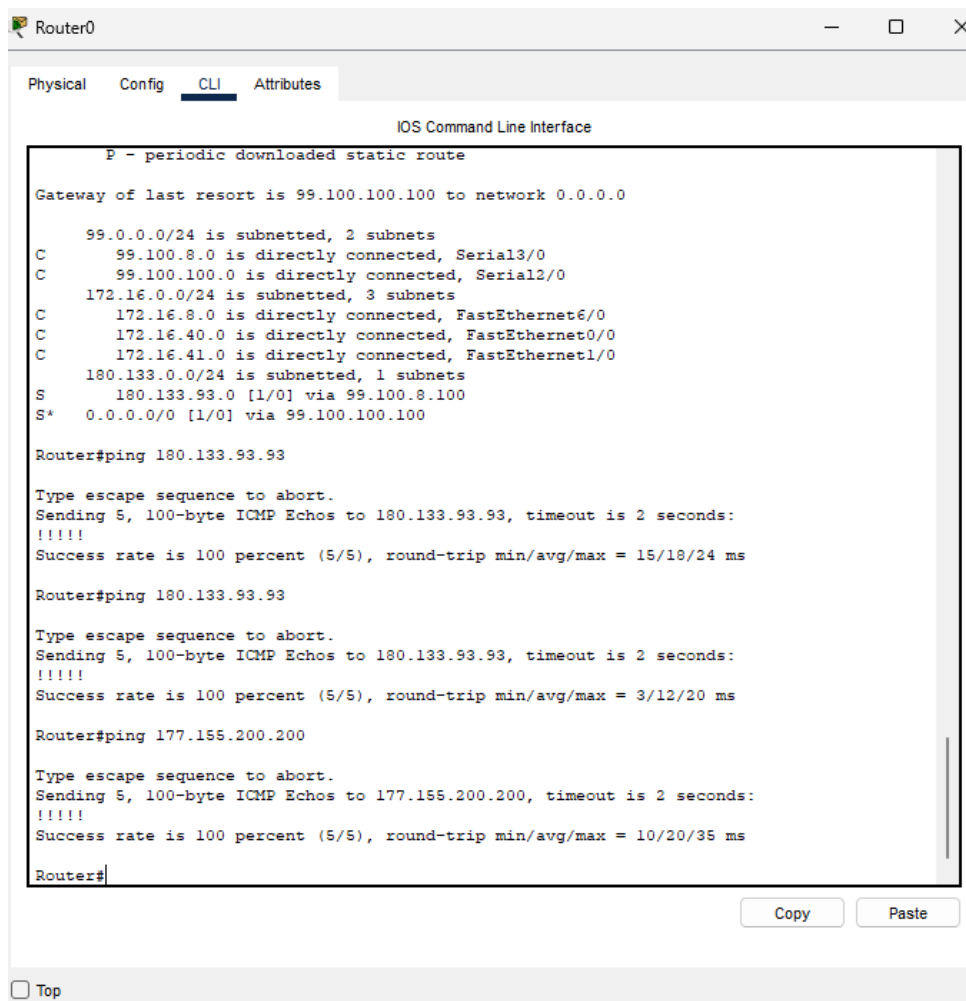


Рисунок 30 — Проверка доступности внешних узлов с Router0

3.5 Была настроена трансляция адресов (NAT) для сети 99.100.8.0/24. Результат представлен на рисунке 31 .

```

Router(config)#ip nat pool MY_DESTINY 99.100.8.102 99.100.5.104 netmask 255.255.255.0
%Pool MY_DESTINY mask 255.255.255.0 too small; should be at least 0.0.0.0
%Start and end addresses on different subnets
Router(config)#ip nat inside source list 1 pool MY_DESTINY
Router(config)#ip nat inside source list 1 pool MY_DESTINY overload
Router(config)#

```

Рисунок 31 - Включение трансляции номера порта

Был выполнен icmp запрос с узла подсети 172.16.v.0/24 на Server2. Изменение ip пакета представлено на рисунках 32 — 39. Также была получена статистика. Результат представлен на рисунке 40.

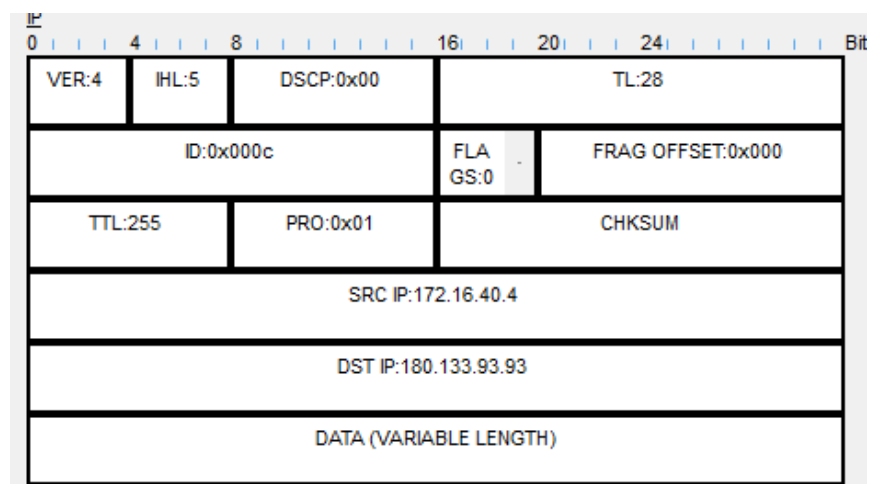


Рисунок 32 — Ip пакет на PC1

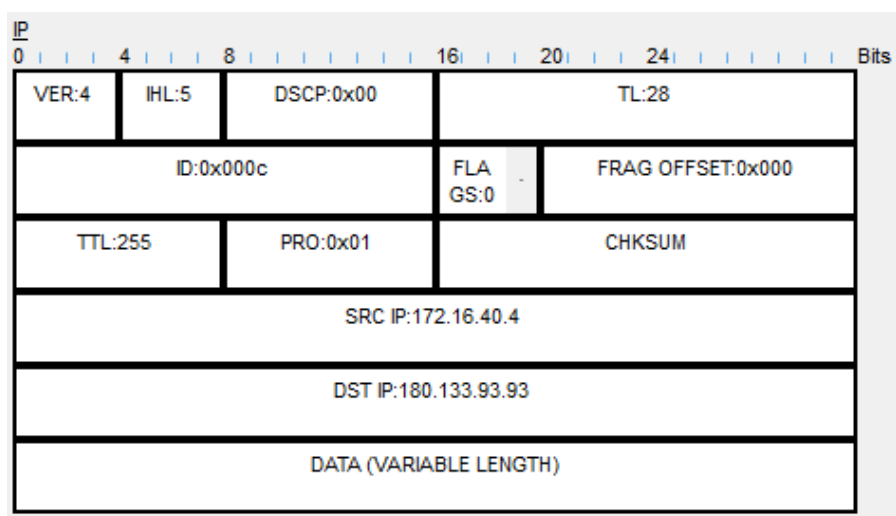


Рисунок 33 — Ip пакет на SWITCH0

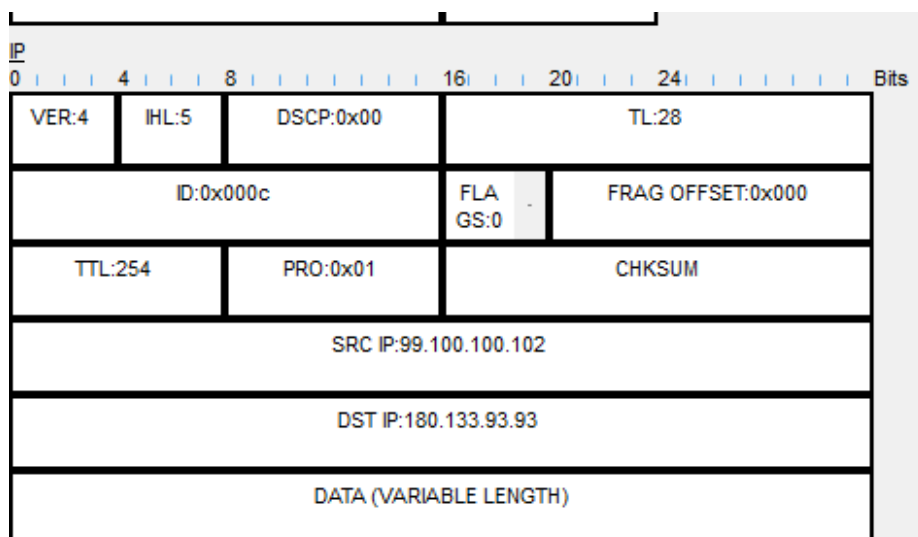


Рисунок 34 — Ip пакет на ROUTER0

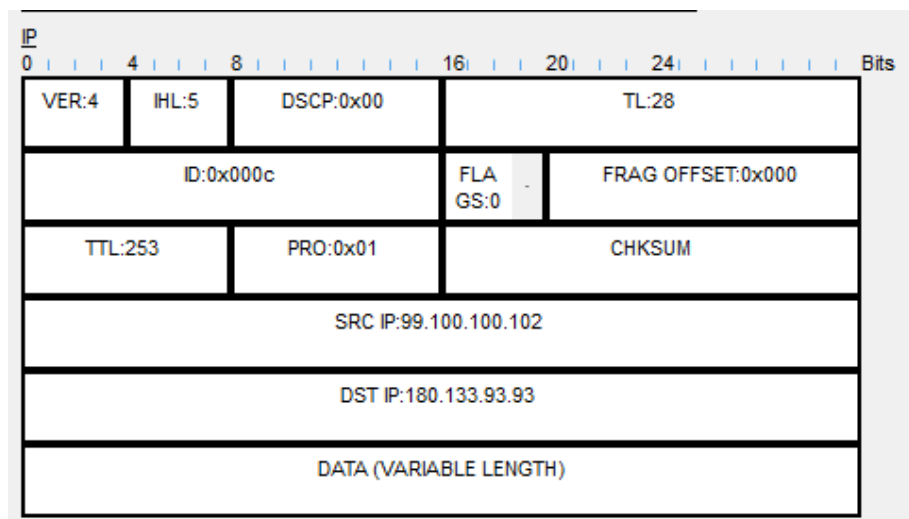


Рисунок 35 — Ip пакет на ROUTER2

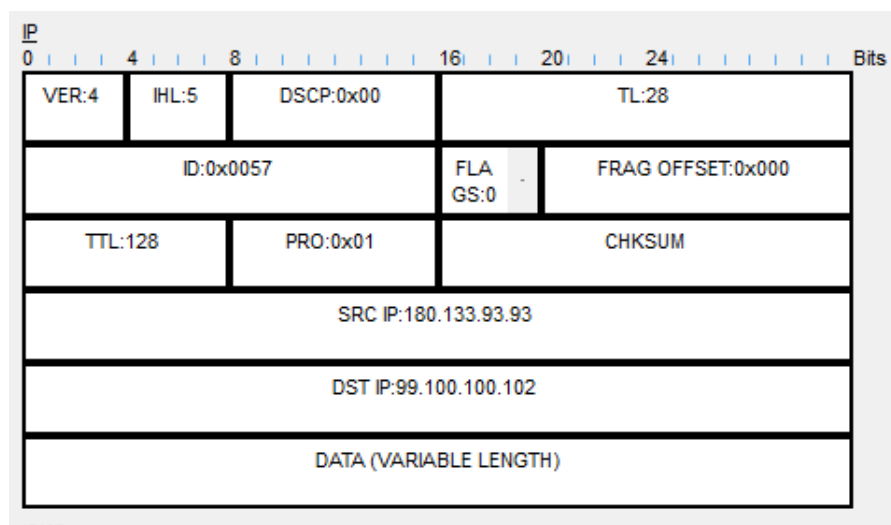


Рисунок 36 — Ip пакет на SERVER2

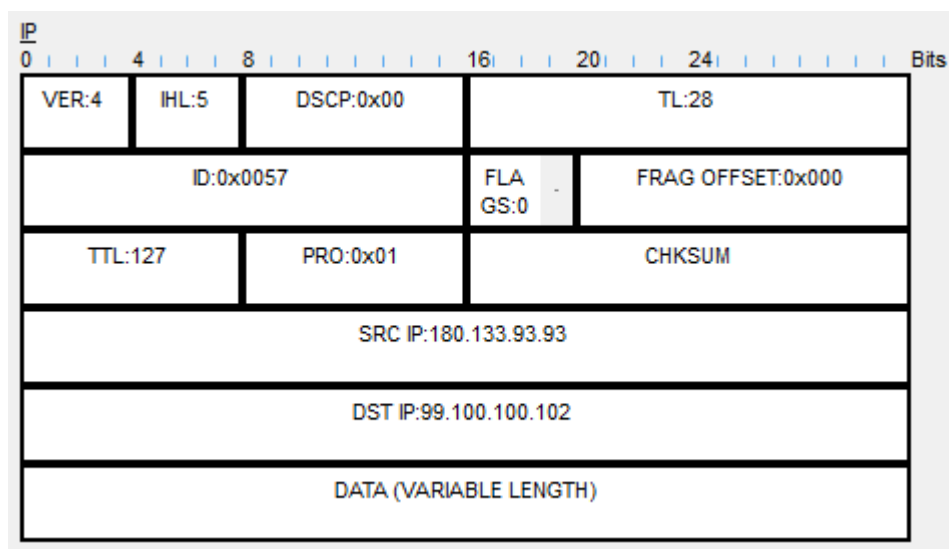


Рисунок 37 — Ip пакет на ROUTER2

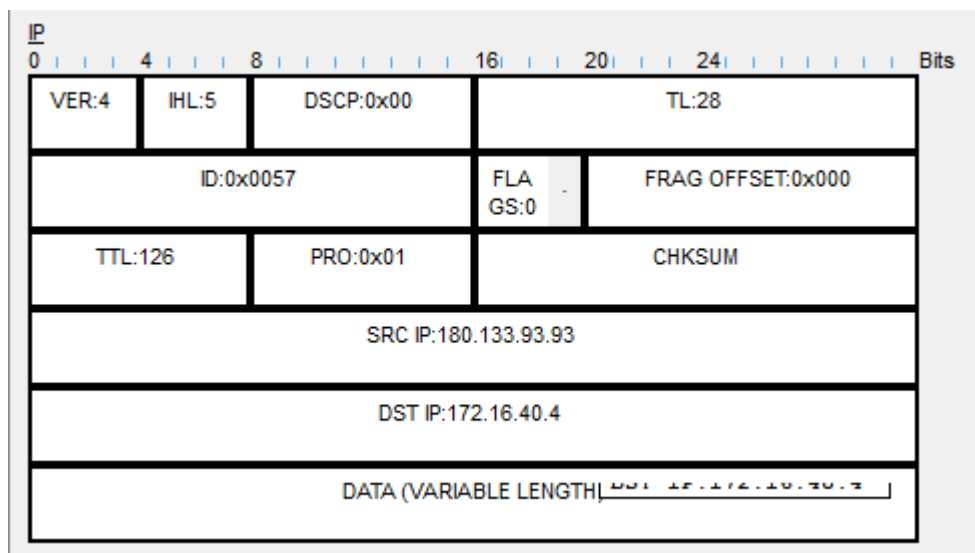


Рисунок 38 — Ip пакет на ROUTER0

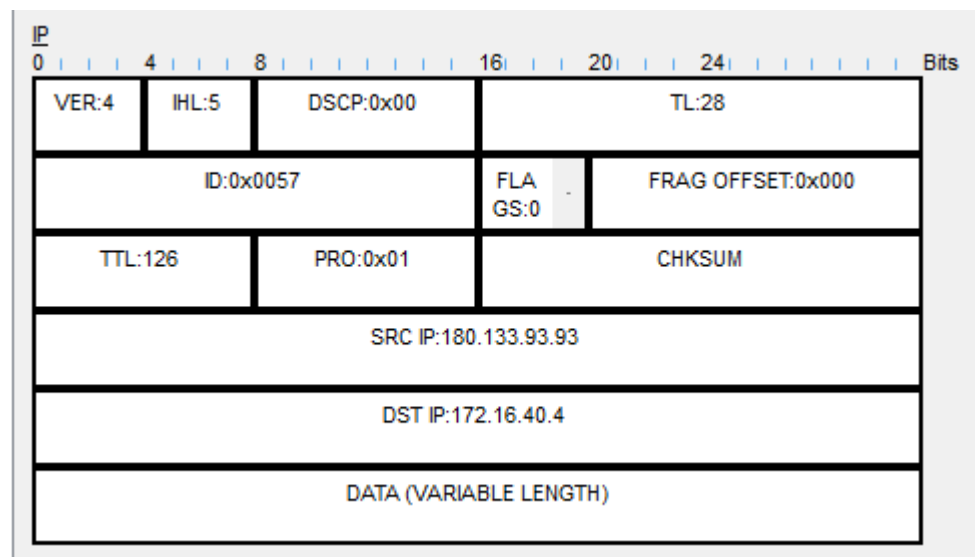


Рисунок 39 — Ip пакет на SWITCH0

```

Router#sh ip nat translations
Pro Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
tcp 99.100.100.102:1024172.16.8.27:1025 177.155.200.200:80 177.155.200.200:80
tcp 99.100.100.102:1025172.16.8.24:1025 177.155.200.200:80 177.155.200.200:80
tcp 99.100.100.102:1026172.16.8.26:1025 177.155.200.200:80 177.155.200.200:80
tcp 99.100.100.102:1027172.16.8.25:1025 177.155.200.200:80 177.155.200.200:80
tcp 99.100.100.102:1027172.16.8.23:1027 180.133.93.93:80 180.133.93.93:80
tcp 99.100.100.102:1028172.16.8.23:1028 177.155.200.200:80 177.155.200.200:80
tcp 99.100.100.102:1029172.16.8.21:1025 177.155.200.200:80 177.155.200.200:80
tcp 99.100.100.102:1030172.16.8.23:1025 177.155.200.200:80 177.155.200.200:80
tcp 99.100.100.102:1031172.16.8.28:1025 177.155.200.200:80 177.155.200.200:80
tcp 99.100.100.102:1032172.16.40.4:1026 177.155.200.200:80 177.155.200.200:80
tcp 99.100.100.102:1033172.16.41.4:1028 177.155.200.200:80 177.155.200.200:80
tcp 99.100.100.102:1034172.16.8.28:1026 180.133.93.93:80 180.133.93.93:80
tcp 99.100.100.102:1035172.16.8.23:1026 180.133.93.93:80 180.133.93.93:80
tcp 99.100.100.102:1036172.16.8.21:1026 180.133.93.93:80 180.133.93.93:80
tcp 99.100.100.102:1037172.16.40.4:1027 180.133.93.93:80 180.133.93.93:80
tcp 99.100.100.102:1038172.16.40.5:1038 177.155.200.200:80 177.155.200.200:80
tcp 99.100.100.102:1039172.16.40.5:1039 180.133.93.93:80 180.133.93.93:80
--- 99.100.100.101      172.16.40.2      ---          ---

Router#sh ip nat statistics
Total translations: 18 (1 static, 17 dynamic, 17 extended)
Outside Interfaces: Serial2/0 , Serial3/0
Inside Interfaces: FastEthernet0/0 , FastEthernet1/0 , FastEthernet6/0
Hits: 144 Misses: 24
Expired translations: 4
Dynamic mappings:
-- Inside Source
access-list 1 pool POOL2 refCount 4
pool POOL2: netmask 255.255.255.0
      start 99.100.8.102 end 99.100.8.104
      type generic, total addresses 3 , allocated 1 (33%), misses 0
Router#

```

Рисунок 40 - Статистика

4 Вывод: были получены навыки работы с динамической маршрутизацией в программе Cisco Packet Tracer.

Приложение А

Конфигурация роутеров

Router0:

```
!  
version 12.2  
no service timestamps log datetime msec  
no service timestamps debug datetime msec  
no service password-encryption  
!  
hostname Router  
!  
!  
!  
!  
ip dhcp excluded-address 172.16.40.1 172.16.40.3  
ip dhcp excluded-address 172.16.41.1 172.16.41.3  
ip dhcp excluded-address 172.16.8.1 172.16.8.20  
!  
ip dhcp pool NET_ONE  
    network 172.16.40.0 255.255.255.0  
    default-router 172.16.40.1  
ip dhcp pool NET_THREE  
    network 172.16.8.0 255.255.255.0  
    default-router 172.16.8.1  
ip dhcp pool NET_TWO  
    network 172.16.41.0 255.255.255.0  
    default-router 172.16.41.1  
!  
!  
!  
ip cef  
no ipv6 cef  
!  
!  
!  
!  
!
```



```

!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
interface FastEthernet0/0
  ip address 172.16.40.1 255.255.255.0
  ip nat inside
  duplex auto
  speed auto
!
interface FastEthernet1/0
  ip address 172.16.41.1 255.255.255.0
  ip nat inside
  duplex auto
  speed auto
!
interface Serial2/0
  ip address 99.100.100.101 255.255.255.0
  ip nat outside
  clock rate 2000000
!
interface Serial3/0
  ip address 99.100.8.101 255.255.255.0
  ip nat outside
!
interface FastEthernet4/0
  no ip address
  shutdown
!
interface FastEthernet5/0
  no ip address

```

```

shutdown
!
interface FastEthernet6/0
 ip address 172.16.8.1 255.255.255.0
 ip nat inside
 duplex auto
 speed auto
!
ip nat pool MY_POOL 99.100.100.102 99.100.100.104 netmask 255.255.255.0
ip nat pool POOL2 99.100.8.102 99.100.8.104 netmask 255.255.255.0
ip nat inside source list 1 pool POOL2
ip nat inside source static 172.16.40.2 99.100.100.101
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 99.100.100.100
ip route 180.133.93.0 255.255.255.0 99.100.8.100
!
ip flow-export version 9
!
!
access-list 1 permit any
!
!
!
!
!
!
line con 0
!
line aux 0
!
line vty 0 4
 login
!
!
!
end

```

Router1:

```

!
version 12.2

```

```
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Router1
!
!
!
!
!
!
!
!
!
ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
interface FastEthernet0/0
 ip address 177.155.200.1 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
!
interface FastEthernet1/0
 no ip address
```

```

duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface Serial12/0
ip address 99.100.100.100 255.255.255.0
!
interface Serial13/0
no ip address
clock rate 2000000
shutdown
!
interface FastEthernet4/0
no ip address
shutdown
!
interface FastEthernet5/0
no ip address
shutdown
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 99.100.100.101
!
ip flow-export version 9
!
!
!
!
!
!
!
!
!
line con 0
!
line aux 0
!
line vty 0 4
login
!
!
```



```

interface FastEthernet0/0
  ip address 180.133.93.1 255.255.255.0
  duplex auto
  speed auto
!
interface FastEthernet1/0
  no ip address
  duplex auto
  speed auto
  shutdown
!
interface Serial2/0
  ip address 99.100.8.100 255.255.255.0
  clock rate 64000
!
interface Serial3/0
  no ip address
  shutdown
!
interface FastEthernet4/0
  no ip address
  shutdown
!
interface FastEthernet5/0
  no ip address
  shutdown
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 99.100.8.101
!
ip flow-export version 9
!
!
!
!
!
!
!
!
line con 0

```

```
!  
line aux 0  
!  
line vty 0 4  
  login  
!  
!  
!  
end
```