



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

---

ФАКУЛЬТЕТ \_\_\_\_\_ «Информатика и системы управления»  
КАФЕДРА \_\_\_\_\_ «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

## ОТЧЕТ

по лабораторной работе № 4  
по курсу: «Компьютерные сети»

Тема Настройка сетевых служб: DNS, HTTP, электронной почты в сетевом эмуляторе

Вариант 20

Студент Якуба Д. В.

Группа ИУ7-73Б

Оценка (баллы) \_\_\_\_\_

Преподаватель Рогозин Н.О.

Москва, 2021

## **1. Задачи**

1. Присвоить портам устройств статические ipv4 адреса в соответствии с вариантом (вариант 20);
2. Настроить безопасный доступ к коммутаторам и маршрутизатору;
3. Указать адреса портов маршрутизатора как адрес шлюза по умолчанию для конечных узлов;
4. Настроить DNS сервер;
5. Указать адрес DNS сервера для конечных узлов;
6. Настроить почтовый сервер SMTP и POP3;
7. Добавить почтовые записи на DNS-сервер;
8. Настроить почтовый клиент на всех ПК;
9. Настроить HTTP сервер, разместить там тестовую страницу с номером варианта, фамилией, номером группы, датой выполнения работы;
10. Проверить корректное прохождение сигнала между всеми узлами сети, доступность настроенных сервисов со стороны клиентов на ПК;
11. Отметить широковебательные домены и домены коллизий на схеме.

## 2. Выполнение

(Здесь и далее, несмотря на то что на схеме нумерация ПК начинается с 0, я буду называть их порядковыми номерами слева-направо, начиная с 1)

### Задание 1

Для того, чтобы присвоить статические IPv4 адреса воспользуемся вкладкой config каждой конечной точки.

Для варианта 20:

Адрес ПК (сеть 1): 10.1.20.y 255.255.255.0

Адрес DNS сервера (сеть 2): 192.168.20.y 255.255.255.0

Адрес HTTP и SMTP серверов (сеть 3): 172.16.20.y 255.255.255.0

где y – порядковый номер устройства от 1 и выше.

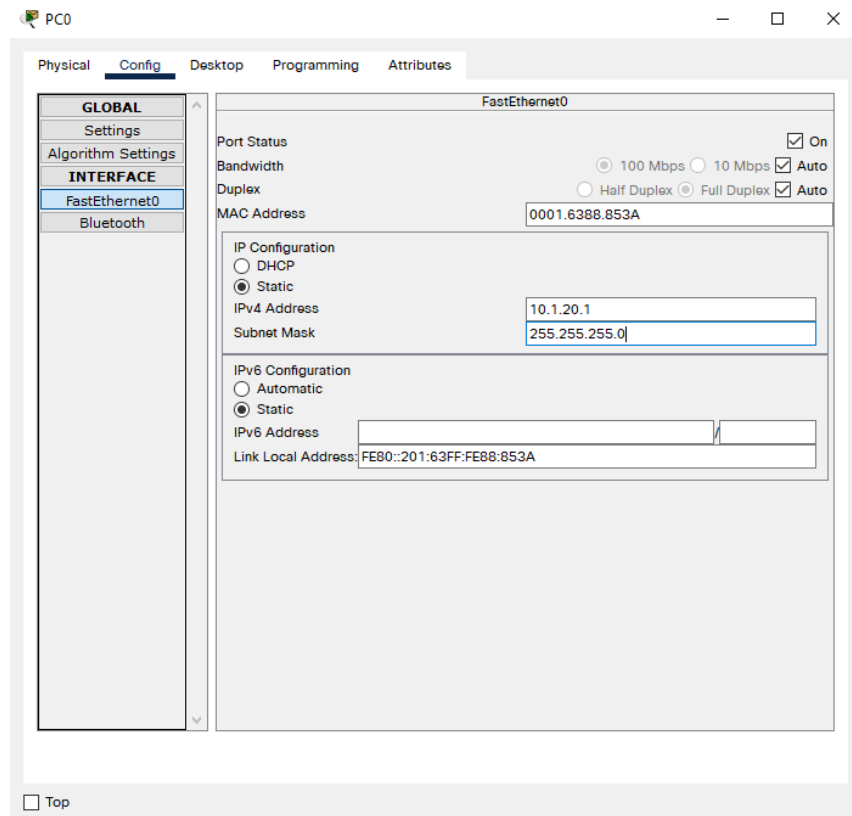


Рисунок 1, пример присвоения статического адреса для ПК1

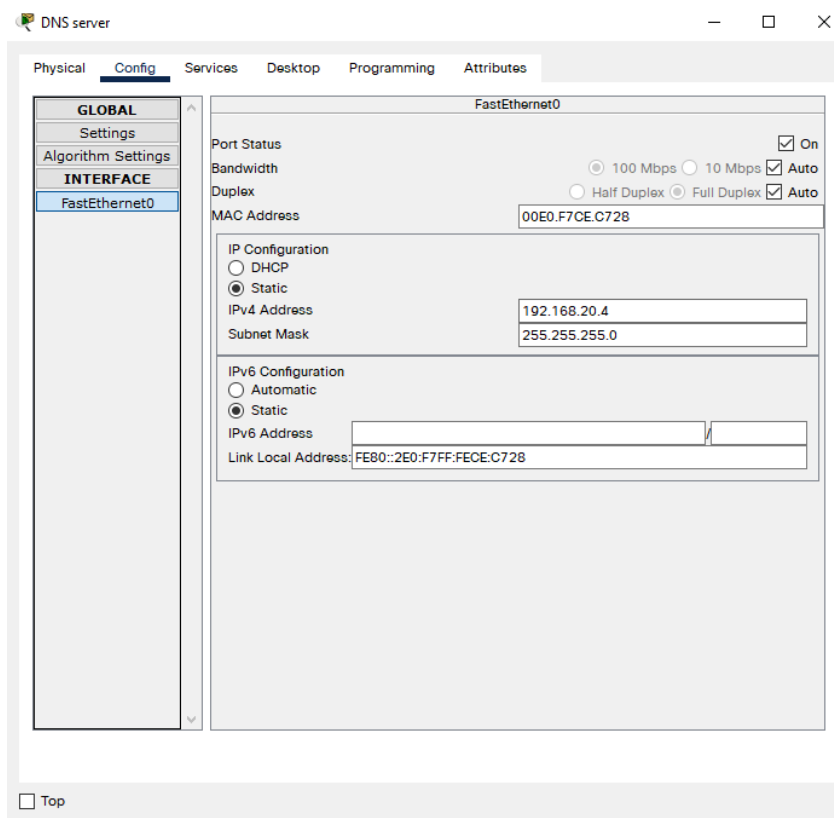


Рисунок 2, пример присвоения статического адреса для DNS сервера

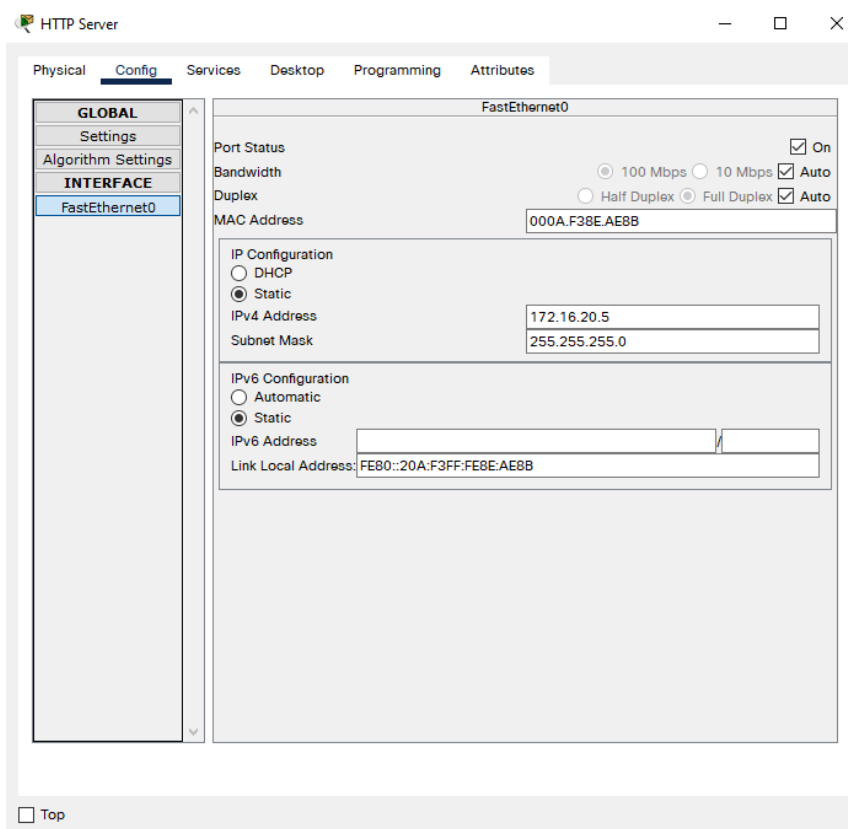


Рисунок 3, пример присвоения статических адресов для HTTP и SMTP серверов

## Задание 2

Перед настройкой безопасного доступа для коммутатора и маршрутизатора выдадим адреса для шлюзов маршрутизатора:

Сеть 1: 10.1.20.254 255.255.255.0

Сеть 2: 192.168.20.254 255.255.255.0

Сеть 3: 172.16.20.254 255.255.255.0

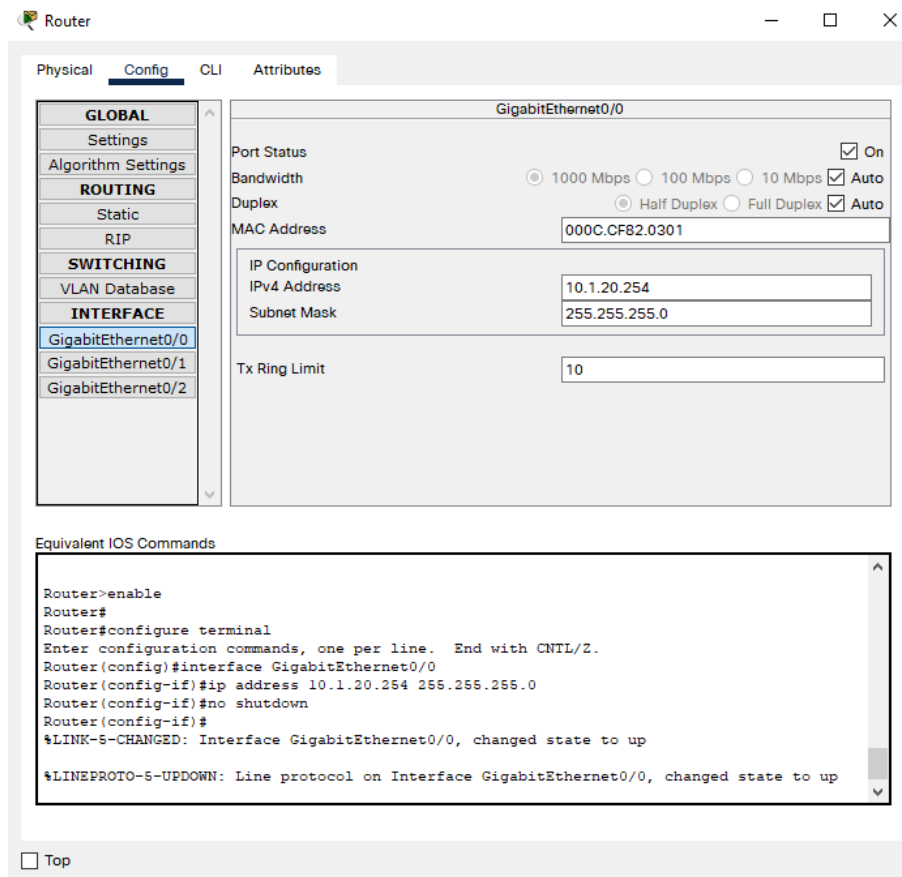


Рисунок 4, пример выдачи адреса и включения порта

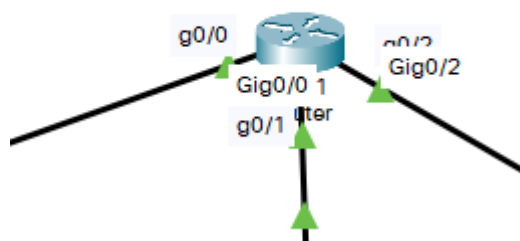


Рисунок 5, результат выдачи адресов и включений портов

Для настройки паролей доступа коммутаторов и маршрутизатора воспользуемся режимом конфигурации, подключая один из ПК с использованием консольного провода к коммутаторам и маршрутизатору.

```
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#enable secret 321
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
disable
Switch>enable
Password:
Switch#
```

☐ Top

Рисунок 6, настройка паролей доступа коммутатора

```
Switch(config)#line console 0
Switch(config-line)#secret 555
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Switch(config-line)#password 555
Switch(config-line)#login
Switch(config-line)#
```

☐ Top

Рисунок 7, настройка паролей доступа коммутатора

```
Switch(config)#line vty 0 4
Switch(config-line)#secret 666
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Switch(config-line)#password 666
Switch(config-line)#login
Switch(config-line)#
```

☐ Top

Рисунок 8, настройка паролей доступа коммутатора

Как видно из предоставленных демонстраций, команда secret для настройки безопасности при подключении консоли или по telnet не срабатывает. Потребуется произвести вызов service password-encryption.

После вызова service password-encryption пароли действительно шифруются:

```
!
!
line con 0
  password 7 0874191B
  login
!
line vty 0 4
  password 7 08771A18
  login
line vty 5 15
  login
!
!
--More--
```

☐ Top

Рисунок 9, шифрование установленных паролей

Аналогичные действия производим для оставшихся коммутаторов и маршрутизатора.

### Задание 3

Укажем адреса портов маршрутизатора как адрес шлюза по умолчанию для конечных узлов:

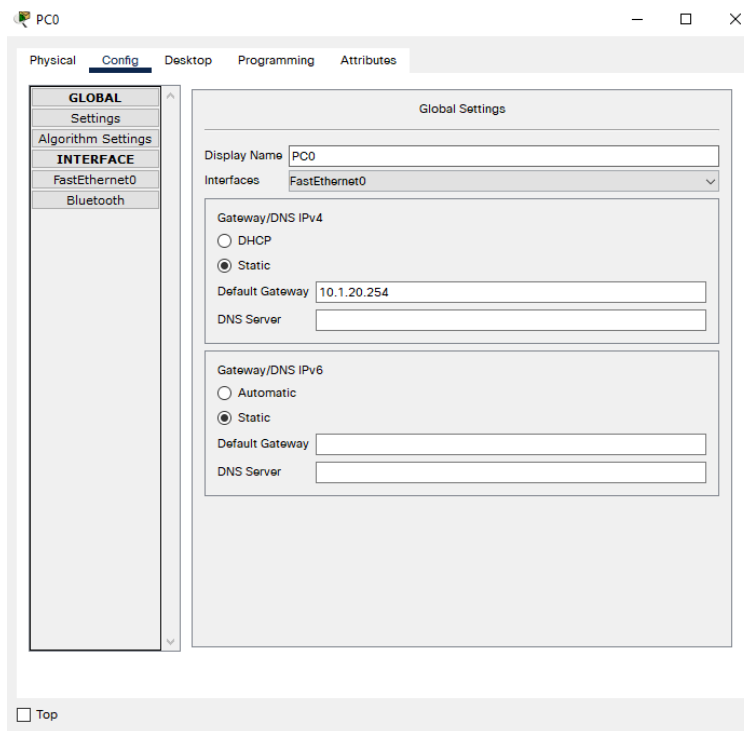


Рисунок 10, указание адреса порта маршрутизатора для всех ПК в качестве адреса шлюза по умолчанию

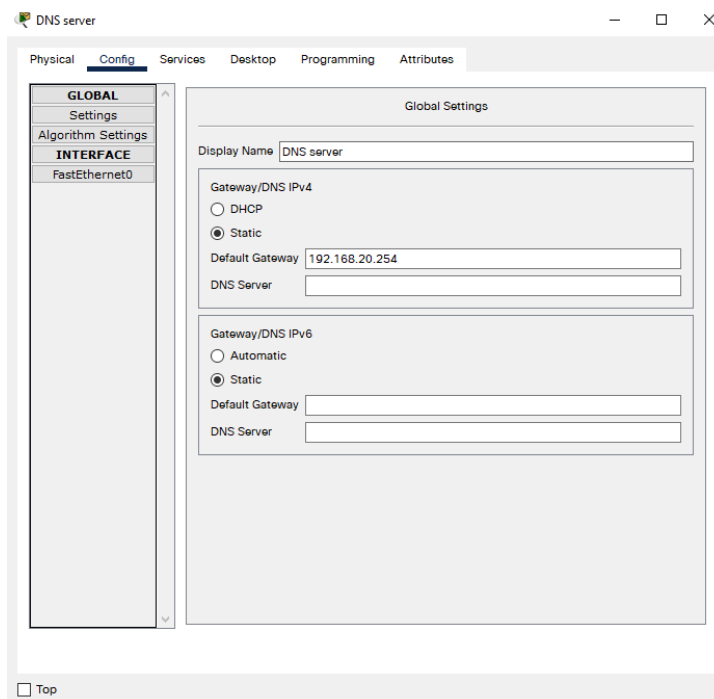


Рисунок 11, указание адреса порта маршрутизатора для DNS сервера в качестве адреса шлюза по умолчанию

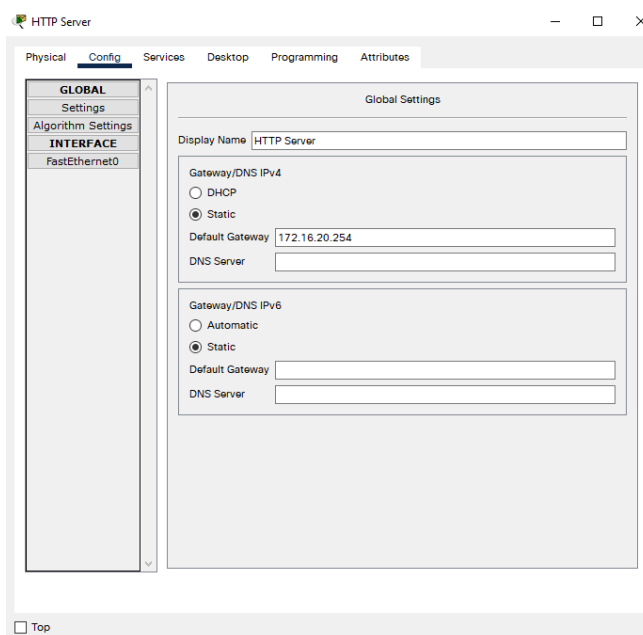


Рисунок 12, указание адреса порта маршрутизатора для HTTP сервера в качестве адреса шлюза по умолчанию

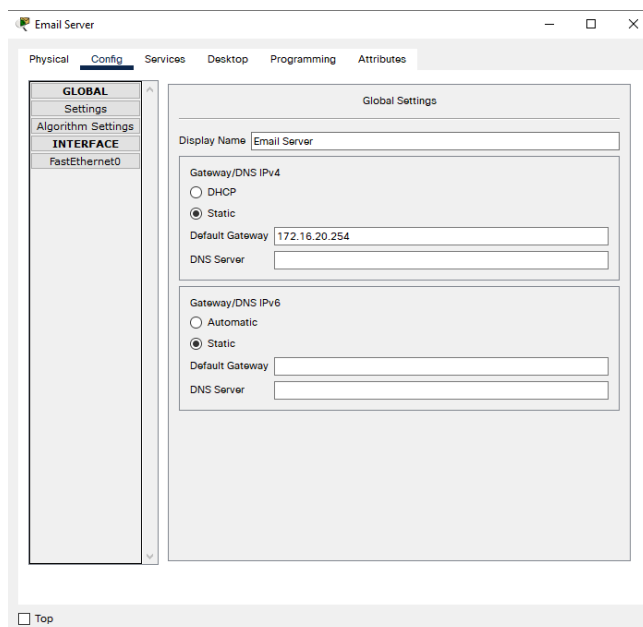


Рисунок 13, указание адреса порта маршрутизатора для SMTP сервера в качестве адреса шлюза по умолчанию



## Задание 4

Настроим DNS сервер:

Отключим на нём сервисы HTTP, TFTP, NTP, EMAIL и FTP. Включим DNS сервис.

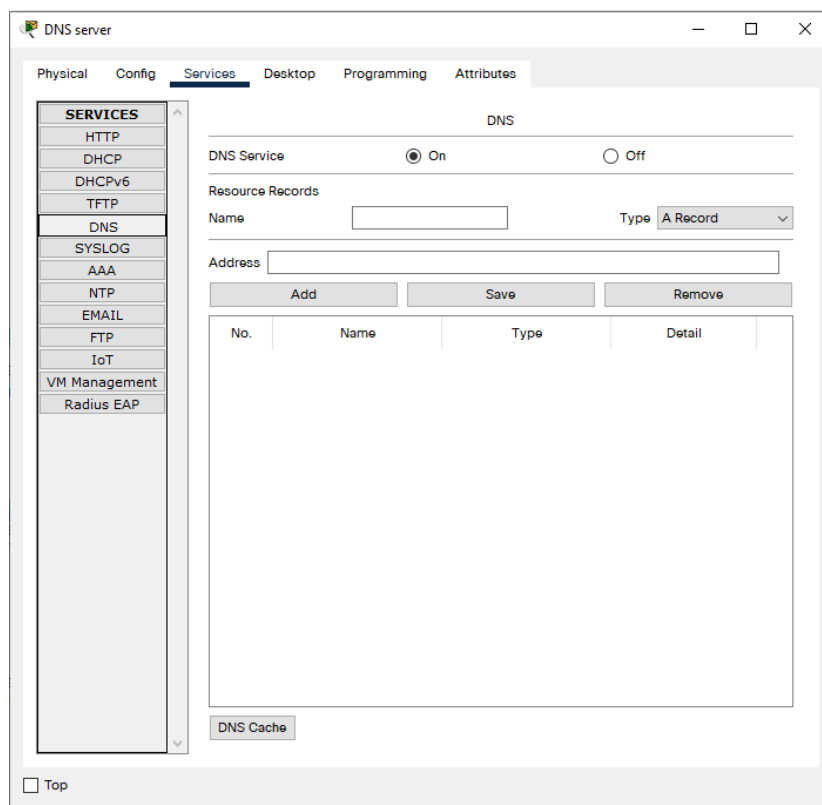


Рисунок 14, демонстрация настройки сервиса DNS

## Задание 5

Укажем адрес DNS для всех конечных узлов:

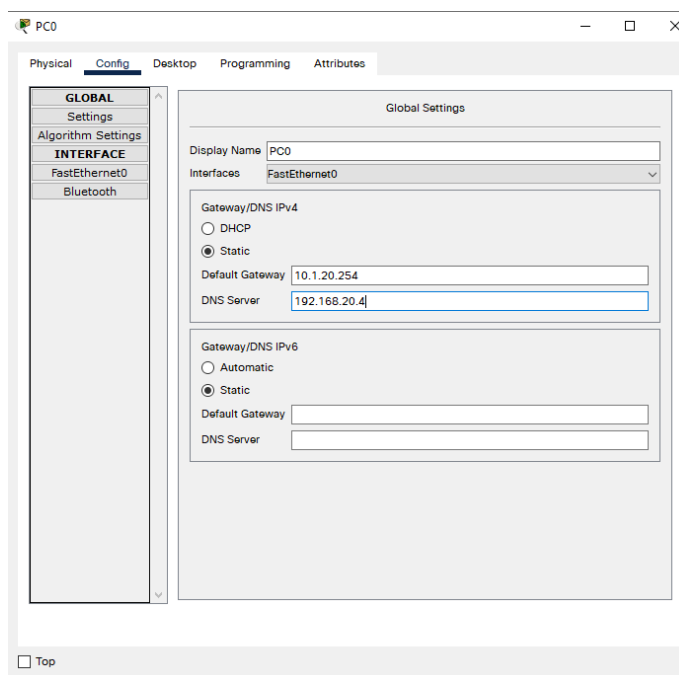


Рисунок 15, указание адреса DNS для ПК

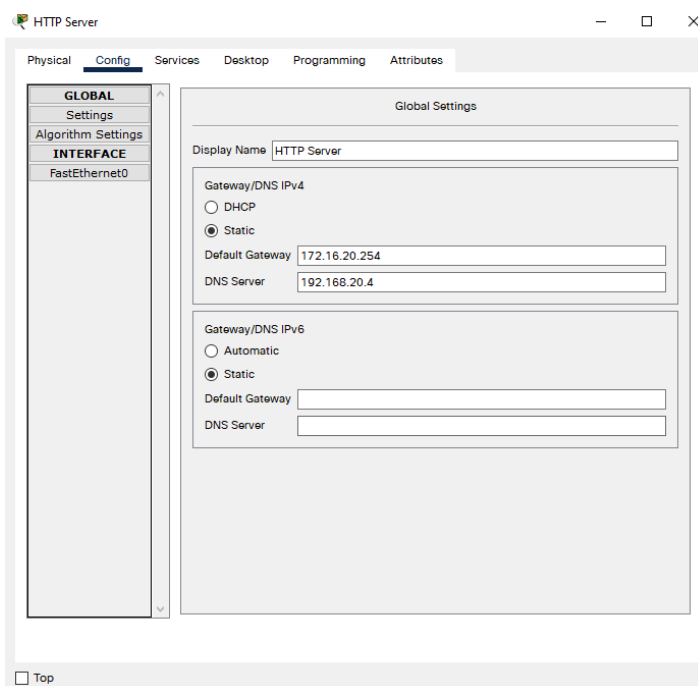


Рисунок 16, указание адреса DNS для HTTP и SMTP серверов

## Задание 6

На почтовом сервере создадим домен, пользователей всех ПК и зададим для них пароли. Домен будет иметь форму: mail.yakuba.ru

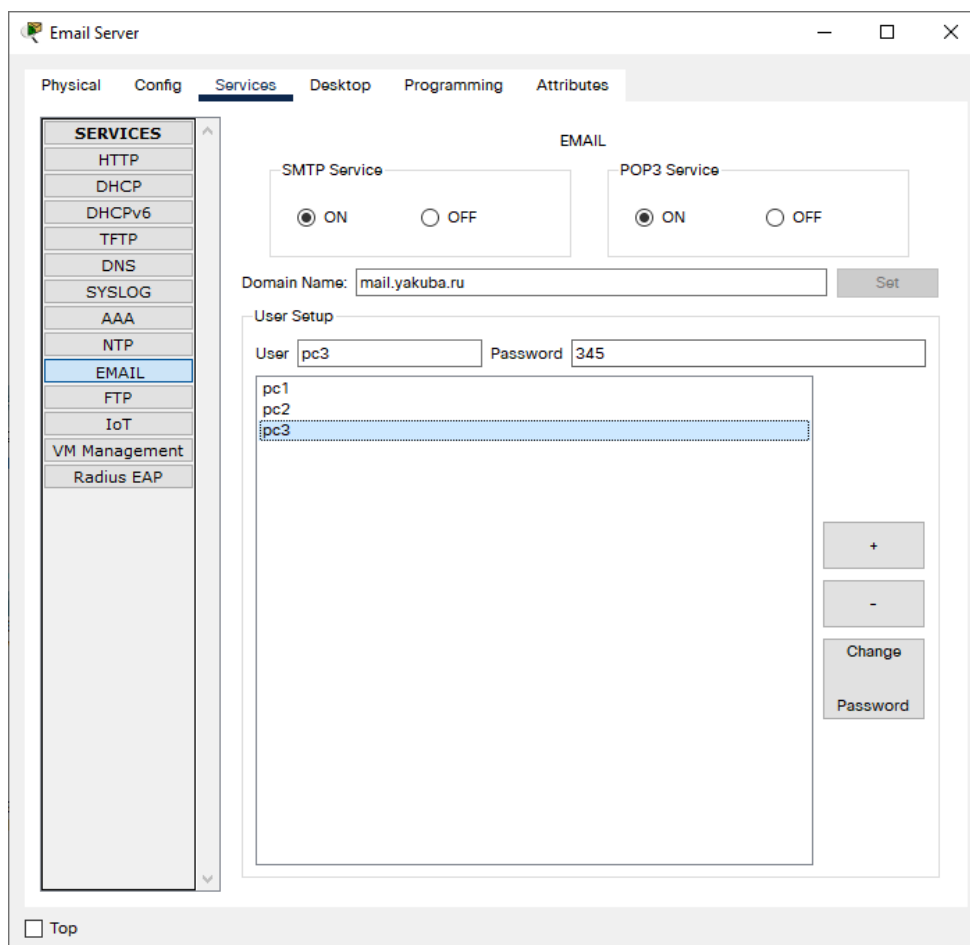
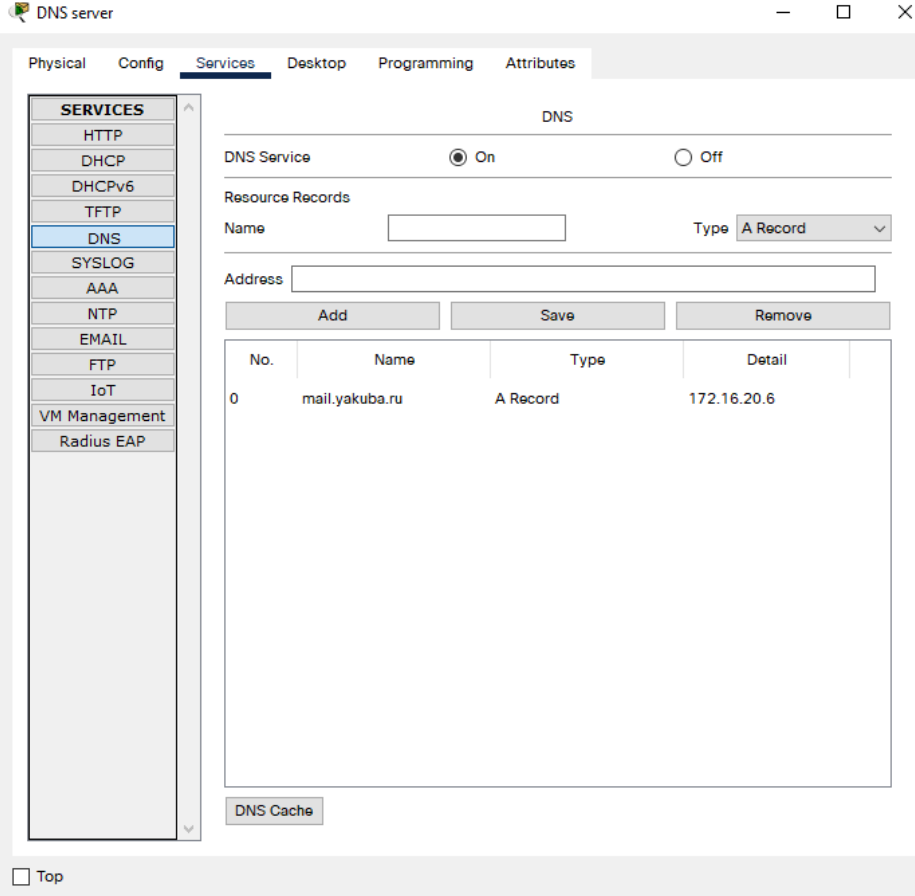


Рисунок 17, создание домена и пользователей всех ПК на почтовом сервере

## Задание 7

Потребуется добавить ресурсную запись для созданного почтового домена.



The screenshot shows the 'DNS server' configuration window. The 'Services' tab is active, and 'DNS' is selected in the left-hand 'SERVICES' list. The 'DNS Service' is set to 'On'. Under 'Resource Records', a new record has been added with the following details:

No.	Name	Type	Detail
0	mail.yakuba.ru	A Record	172.16.20.6

Buttons for 'Add', 'Save', and 'Remove' are visible above the table. A 'DNS Cache' button is located below the table. The 'Name' field in the 'Resource Records' section is empty, and the 'Type' is set to 'A Record'.

Рисунок 18, добавление ресурсной записи для созданного почтового домена на DNS сервере

## Задание 8

Настроим почтовые клиенты на всех ПК:

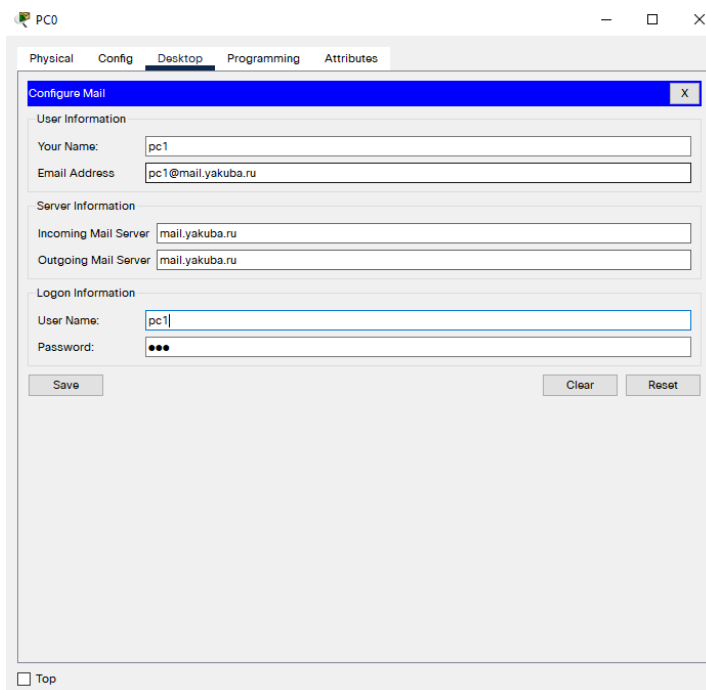


Рисунок 19, настройка почтового клиента на ПК1

Аналогичные действия производятся для ПК2 и ПК3.

Работоспособность проверяется путём отправки писем с ПК3 на ПК2 и ПК1.

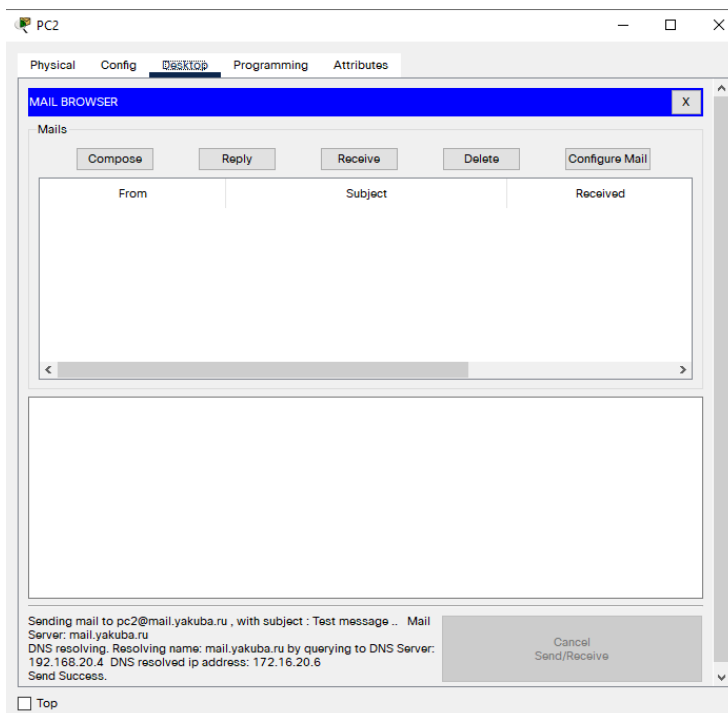


Рисунок 20, отправка письма с ПК3 на ПК2

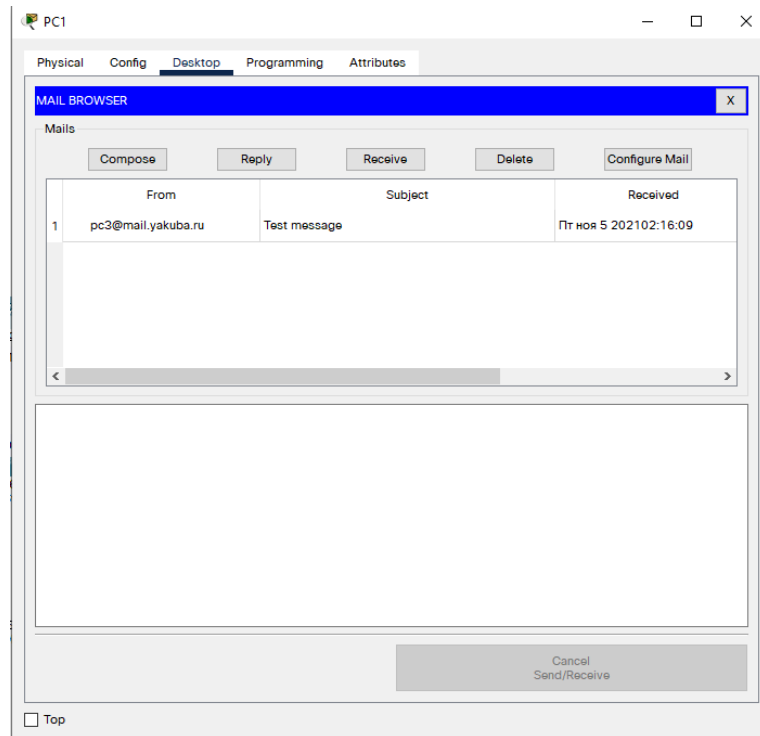


Рисунок 21, принятое на ПК2 письмо от ПК3

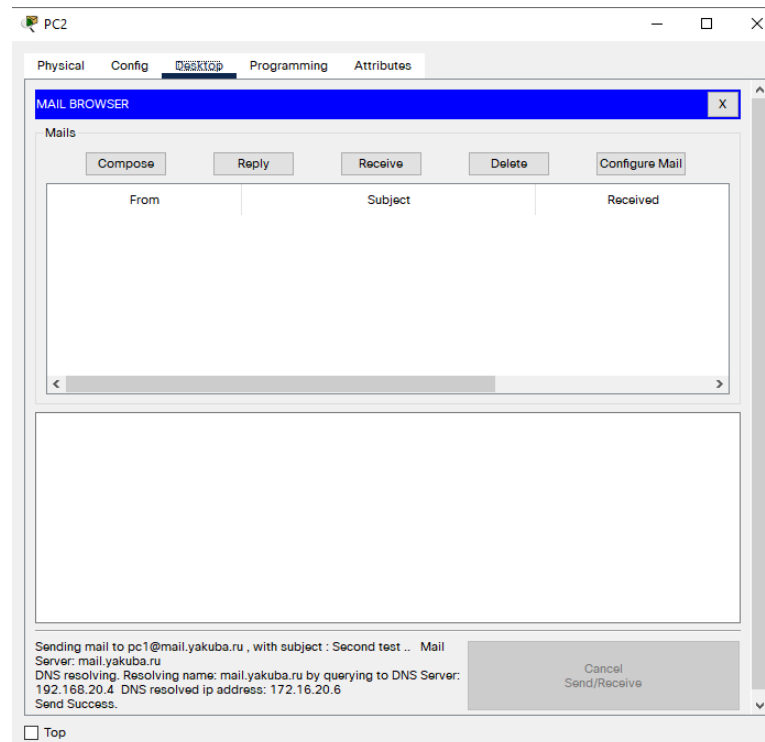
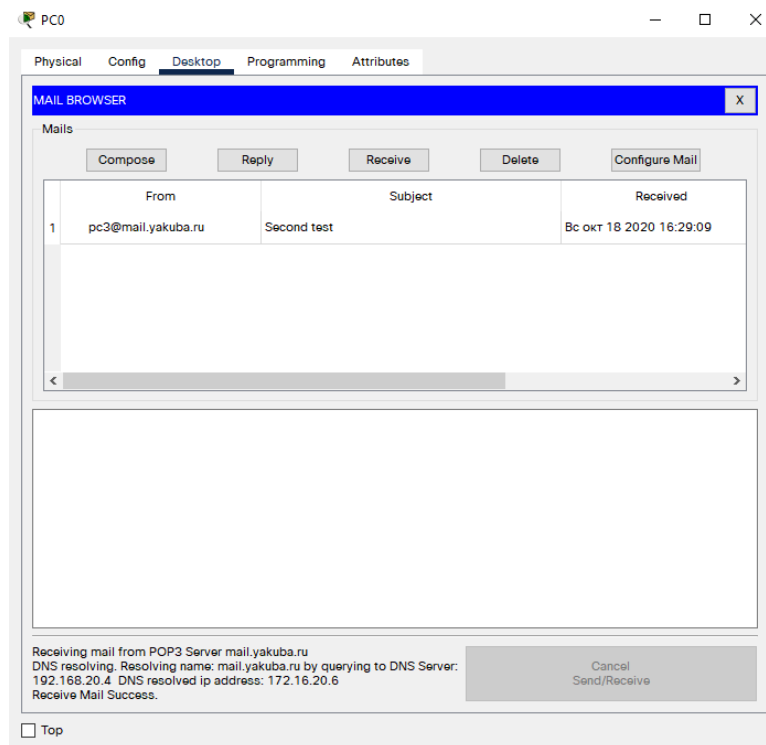


Рисунок 22, отправка письма с ПК3 на ПК1



*Рисунок 23, принятое на ПК1 письмо от ПК3*

## Задание 9

Настроим HTTP сервер, разместив тестовую страницу с номером варианта, фамилией, номером группы, датой выполнения работы:

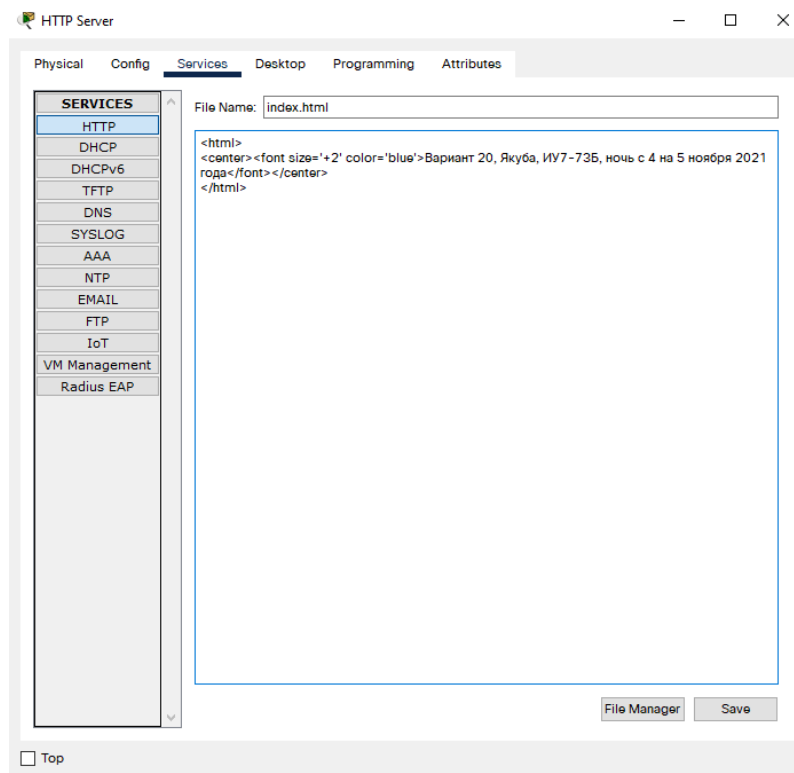


Рисунок 24, изменение страницы index.html в качестве тестовой

Проверка работоспособности:

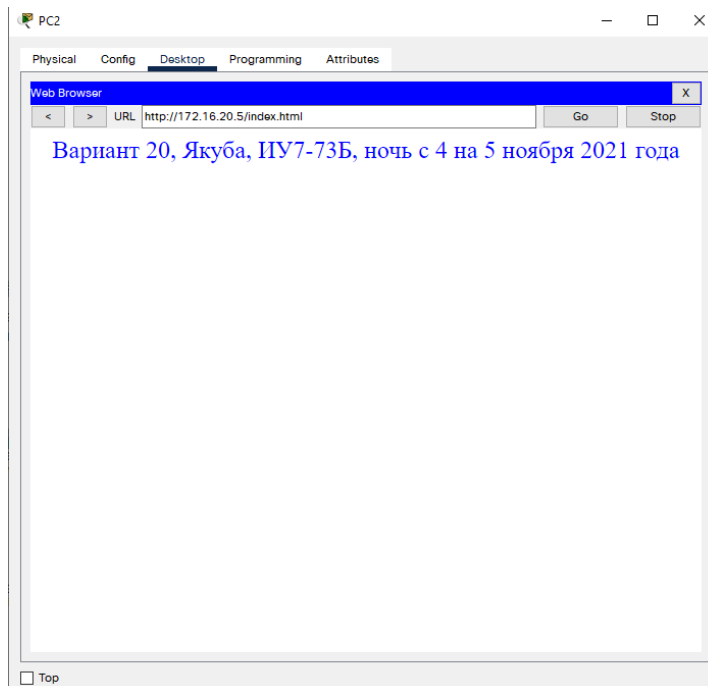
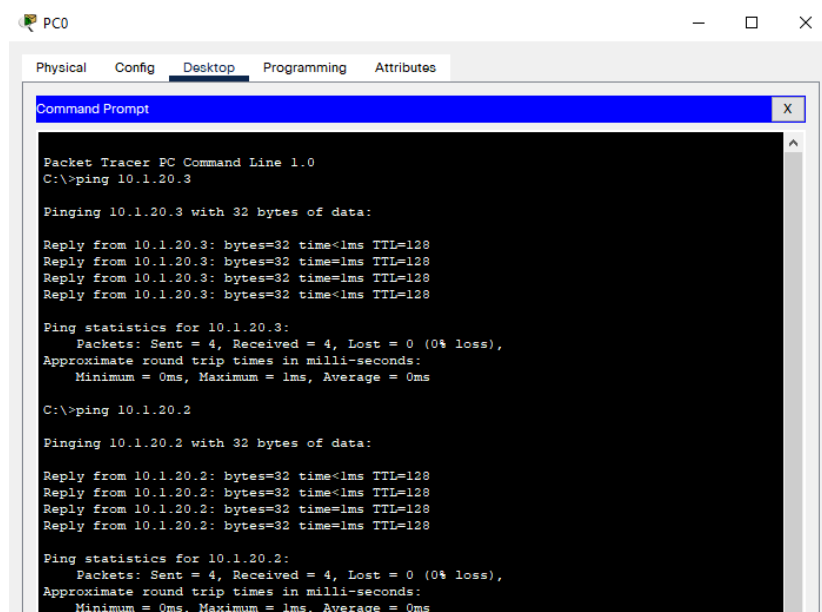


Рисунок 25, получение доступа к тестовой страницы с ПК3



## Задание 10

Корректное прохождение сигнала между всеми узлами сети проверим с использованием команды ping:



```
PC0
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 10.1.20.3

Pinging 10.1.20.3 with 32 bytes of data:

Reply from 10.1.20.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.1.20.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.1.20.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.1.20.3: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 10.1.20.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 10.1.20.2

Pinging 10.1.20.2 with 32 bytes of data:

Reply from 10.1.20.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.1.20.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.1.20.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.1.20.2: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 10.1.20.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Рисунок 26, проверка прохождения сигнала между всеми ПК

Для каждого ПК в схеме доступна тестовая страница на HTTP сервере:

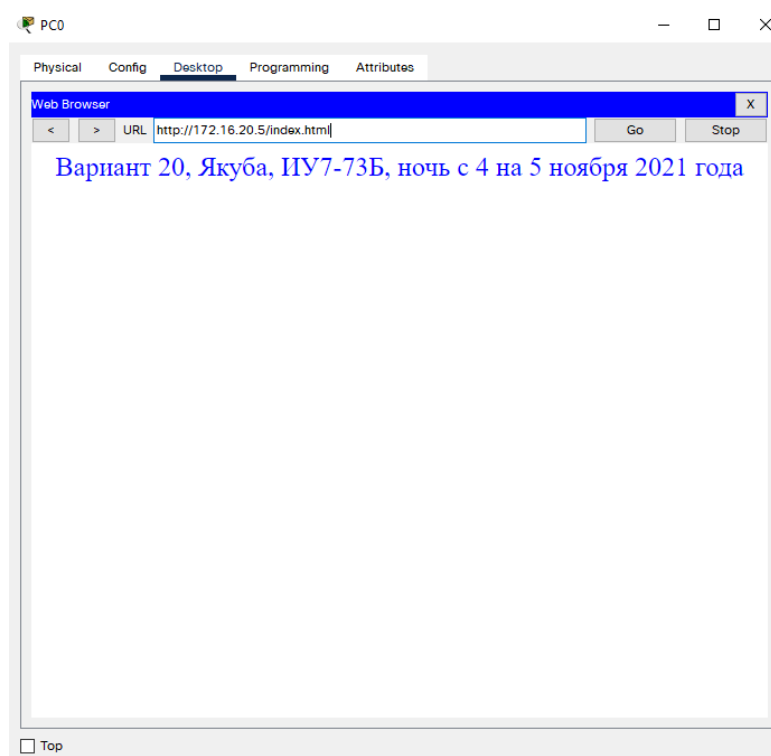


Рисунок 27, получение доступа к тестовой странице с ПК1

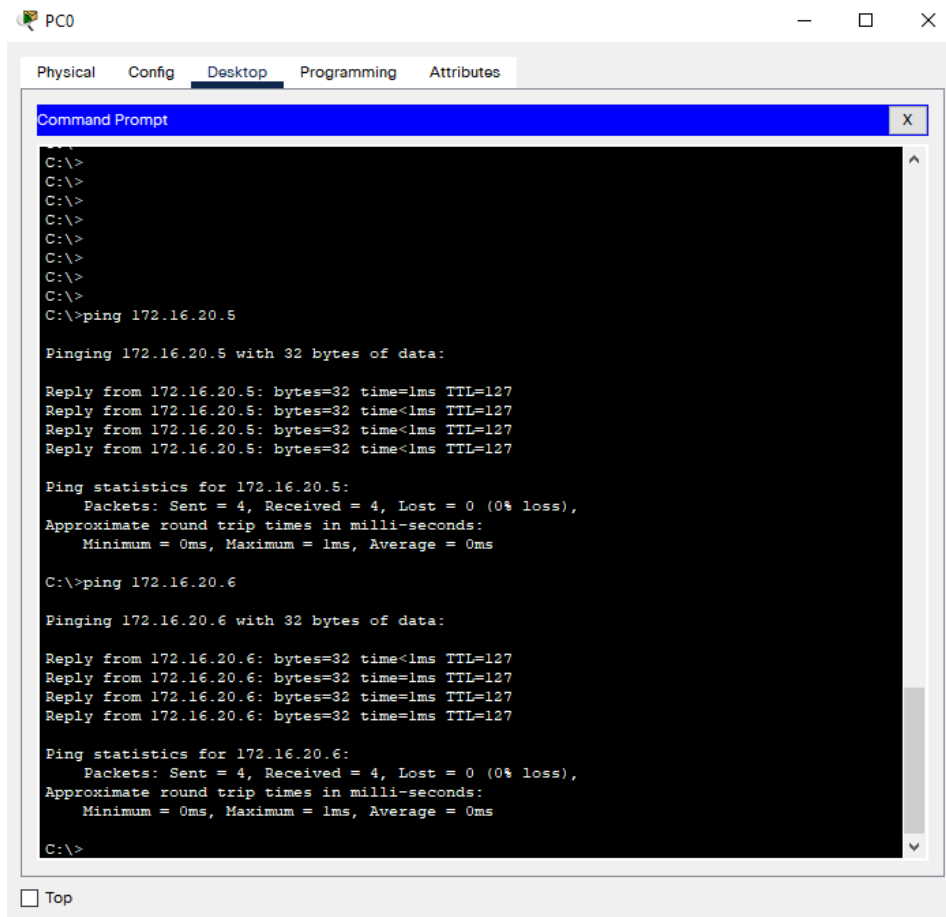


Рисунок 28, проверка прохождения сигнала от ПК1 к SMTP и HTTP серверам

## Задание 11

### Широковещательные домены и домены коллизий:

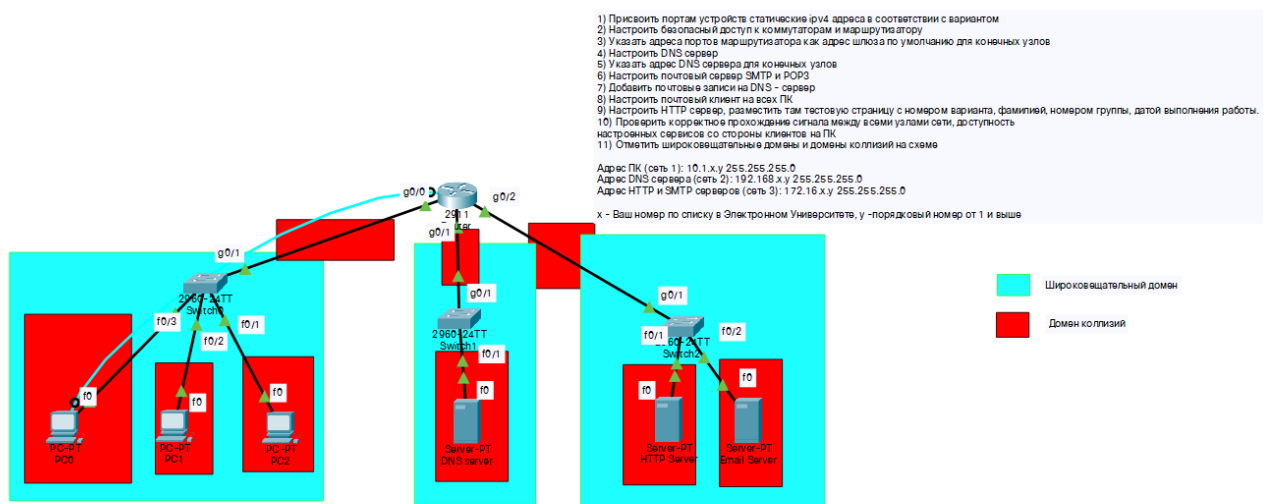


Рисунок 29, широковещательные домены и домены коллизий, отмеченные на схеме