

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №5

Курс: **Администрирование компьютерных сетей**

Тема: **Перенос сети в Cisco Packet Tracer**

Студент: **Д.В. Круминьш**

Группа: **13541/3**

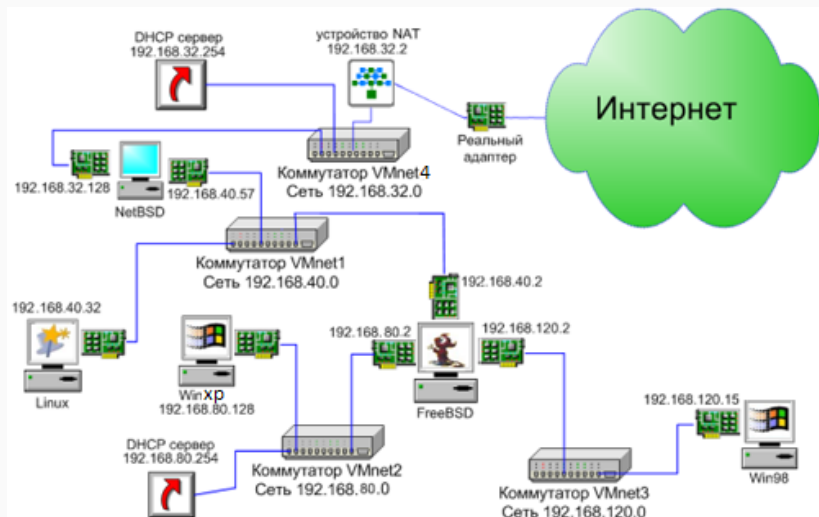


Преподаватель: **И.А. Малышев**

1. Ознакомиться с Cisco Packet Tracer, и выполнить в нем:
 - Построение компьютерной сети(из прошлых работ);
 - Настроить сервисы DNS, DHCP, TFTP;
 - Выполнить тестирование сети.

ПОСТРОЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ

Общая схема компьютерной сети



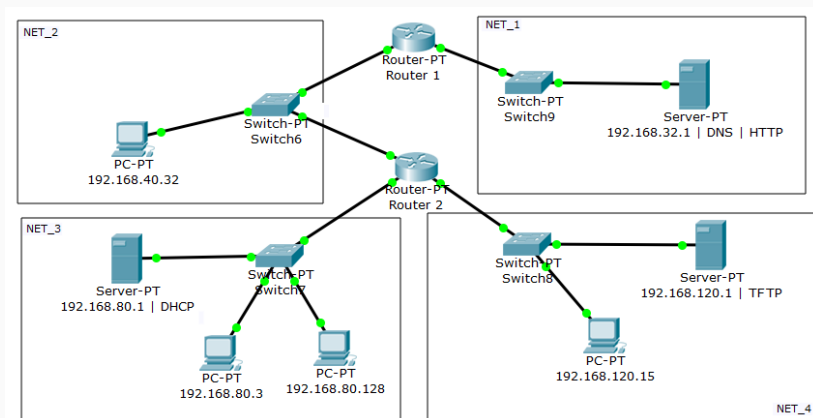
Средствами Cisco Packet Tracer будет построена схема, из слайда ранее, за следующим исключением:

- Вместо NetBSD и FreeBSD будут использоваться роутеры;
- Вместо интернета будет выступать сервер с http страницей.

С помощью инструментов, были расставлены компьютеры, коммутаторы и роутеры типа **generic**, а также связаны между собой.

Дополнительно, узлам были расставлены текстовые метки, где указан их адрес, а также сервисы данного узла.

Схема компьютерной сети в CISCO



Далее приведена настройка каждого узла, заголовок слайдов будет выполнен в следующем стиле:

Настройка <название сети> | <адрес узла>

или

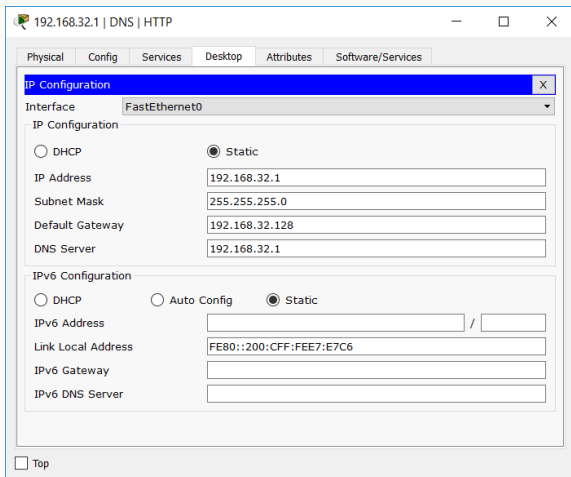
Настройка <название роутера>

Где:

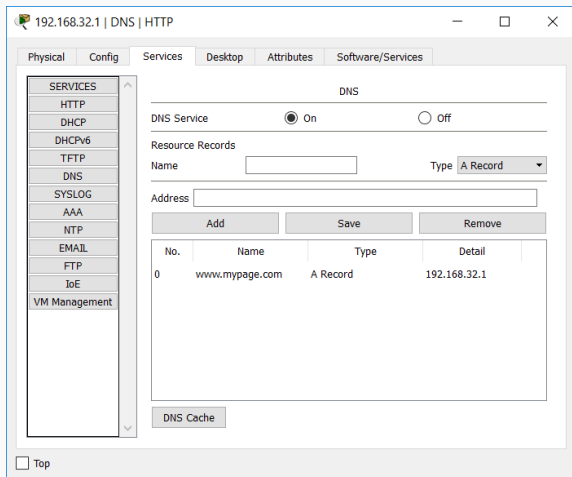
- **<название сети>** - одно из возможных названий сети(NET_1, NET_2, NET_3, NET_4);
- **адрес узла** - адрес узла принадлежащий выбранной сети;
- **название роутера** - одно из возможных названий роутера(Router 1, Router 2).

Коммутаторы в настройке не требуются.

Установка статического адреса, и указания самого себя в качестве DNS сервера.



Добавленная DNS запись для **www.mypage.com** на адрес 192.168.32.1.



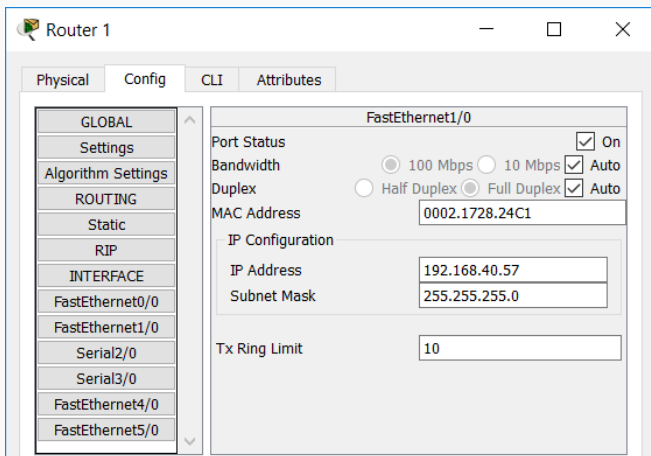
Настройка Router 1

Указание статического адреса **192.168.32.128** для интерфейса **FastEthernet0/0**, для сети NET_1.

The screenshot shows a window titled "Router 1" with a tree view on the left and a configuration panel on the right. The tree view includes categories like GLOBAL, Settings, Algorithm Settings, ROUTING, Static, RIP, and INTERFACE. Under INTERFACE, several interfaces are listed: FastEthernet0/0, FastEthernet1/0, Serial2/0, Serial3/0, FastEthernet4/0, and FastEthernet5/0. The configuration panel for FastEthernet0/0 is active, showing settings for Port Status (On), Bandwidth (100 Mbps), Duplex (Full Duplex), MAC Address (00D0.5891.511B), IP Configuration (IP Address: 192.168.32.128, Subnet Mask: 255.255.255.0), and Tx Ring Limit (10).

Category	Sub-category	Item	Value			
GLOBAL	Settings	Algorithm Settings				
		ROUTING				
		Static				
ROUTING	Static	RIP				
		Static				
INTERFACE	FastEthernet0/0	Port Status	<input checked="" type="checkbox"/> On			
		Bandwidth	<input checked="" type="radio"/> 100 Mbps <input type="radio"/> 10 Mbps			
		Duplex	<input type="radio"/> Half Duplex <input checked="" type="radio"/> Full Duplex			
		MAC Address	00D0.5891.511B			
		IP Configuration				
		IP Address	192.168.32.128			
		Subnet Mask	255.255.255.0			
FastEthernet1/0	Serial2/0	Serial3/0	FastEthernet4/0	FastEthernet5/0	Tx Ring Limit	10

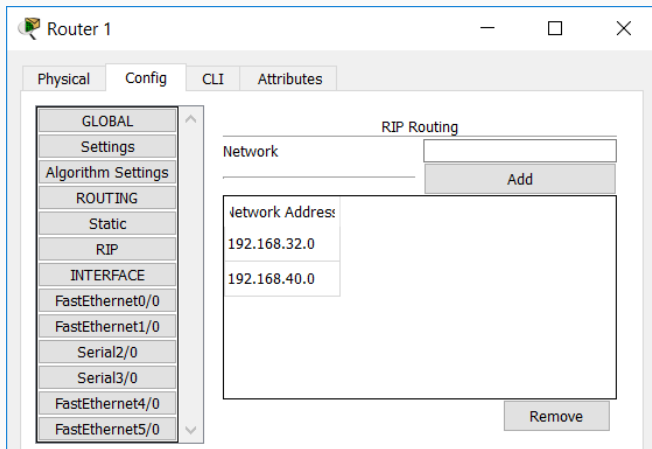
Указание статического адреса **192.168.40.57** для интерфейса **FastEthernet1/0**, для сети NET_2.



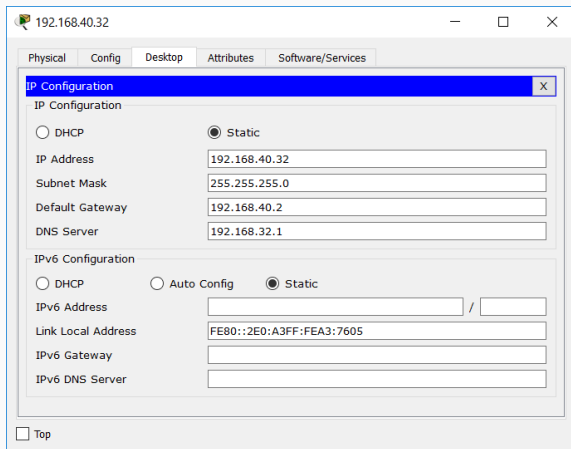
The screenshot shows the configuration window for Router 1. The window has a title bar with a router icon and the text "Router 1". Below the title bar are four tabs: "Physical", "Config", "CLI", and "Attributes". The "Config" tab is selected. On the left side of the "Config" tab is a tree view with the following items: GLOBAL, Settings, Algorithm Settings, ROUTING, Static, RIP, INTERFACE, FastEthernet0/0, FastEthernet1/0, Serial2/0, Serial3/0, FastEthernet4/0, and FastEthernet5/0. The "FastEthernet1/0" item is selected. The main area of the window displays the configuration for "FastEthernet1/0". It includes the following fields and options:

- Port Status: ☒ On
- Bandwidth: ☒ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto
- Duplex: ☐ Half Duplex ☒ Full Duplex ☒ Auto
- MAC Address: 0002.1728.24C1
- IP Configuration:
 - IP Address: 192.168.40.57
 - Subnet Mask: 255.255.255.0
- Tx Ring Limit: 10

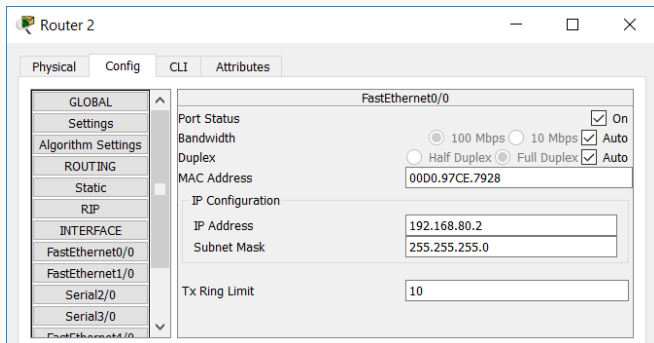
Добавление маршрутизации для сетей 192.168.40.0 и 192.168.32.0.



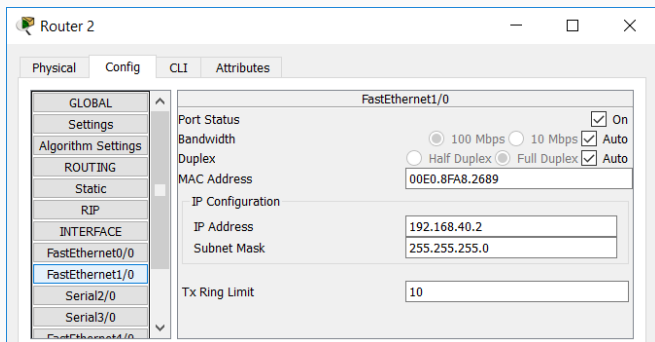
Установка статического адреса, шлюза(роутер) и DNS сервера.



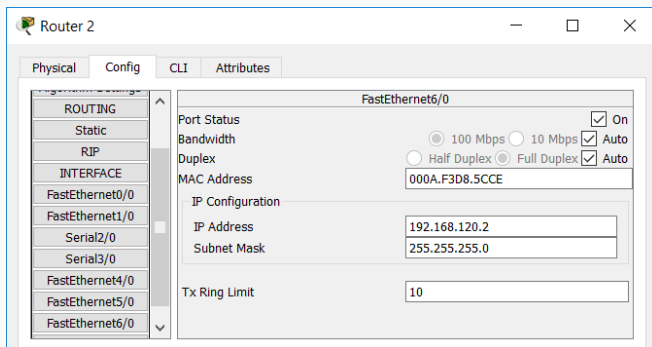
Указание статического адреса **192.168.80.2** для интерфейса **FastEthernet0/0**, для сети NET_3.



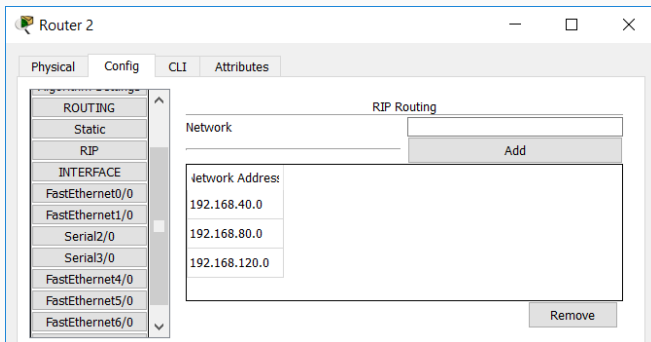
Указание статического адреса **192.168.40.2** для интерфейса **FastEthernet1/0**, для сети NET_2.



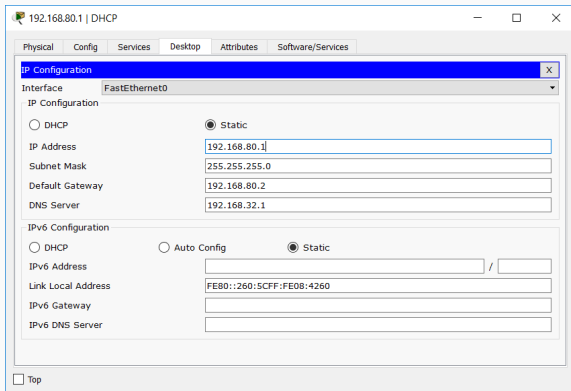
Указание статического адреса **192.168.120.2** для интерфейса **FastEthernet6/0**, для сети NET_4.



Добавление маршрутизации для сетей 192.168.40.0, 192.168.80.0 и 192.168.120.0.



Установка статического адреса, шлюза и DNS сервера.



Настройка DHCP, диапазон адресов начинается с 192.168.80.3.

192.168.80.1 | DHCP

Physical Config Services Desktop Attributes Software/Services

SERVICES

- HTTP
- DHCP
- DHCPv6
- TFTP
- DNS
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL
- FTP
- IoE
- VM Management

DHCP

Interface: FastEthernet0 Service: ☒ On ☐ Off

Pool Name: serverPool

Default Gateway: 192.168.80.2

DNS Server: 192.168.32.1

Start IP Address: 192 168 80 3

Subnet Mask: 255 255 255 0

Maximum number of Users: 100

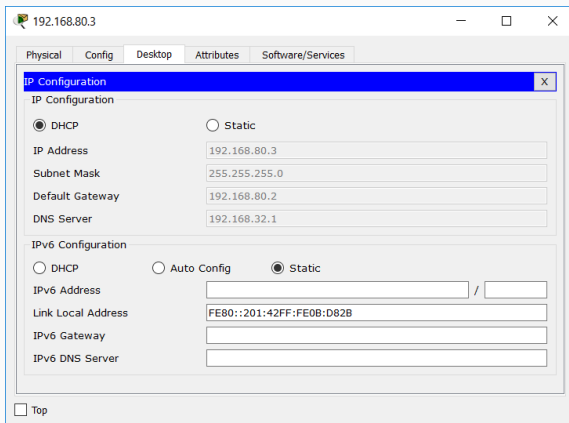
TFTP Server: 0.0.0.0

Add Save Remove

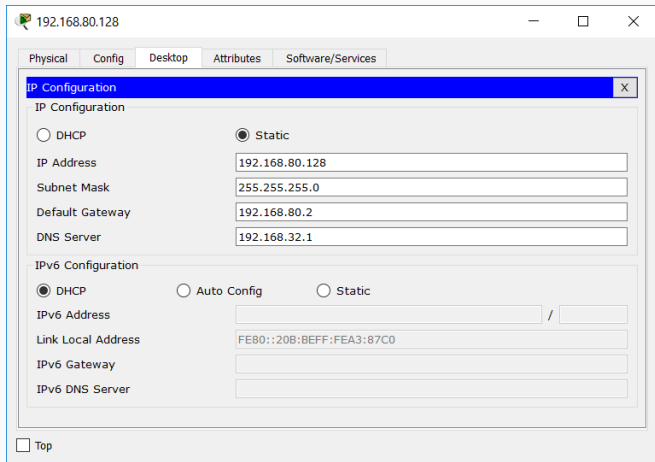
Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server
serverPool	192.168.80.2	192.168.32.1	192.168.80.3	255.255.255.0	100	0.0.0.0

☐ Top

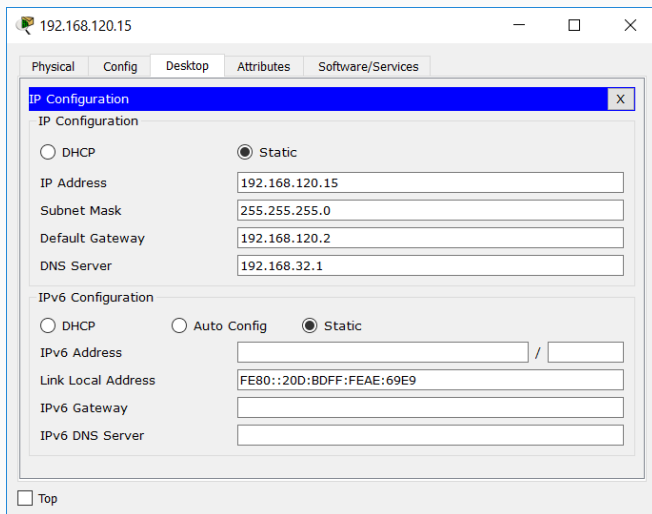
Адрес был получен автоматически, с помощью сервера DHCP.



Установка статического адреса, шлюза и DNS сервера.



Установка статического адреса, шлюза и DNS сервера.



Установка статического адреса, шлюза и DNS сервера.

192.168.120.1 | TFTP

Physical Config Services Desktop Attributes Software/Services

IP Configuration

Interface: FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IP Address: 192.168.120.1

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.120.2

DNS Server: 192.168.32.1

IPv6 Configuration

☐ DHCP ☐ Auto Config ☒ Static

IPv6 Address: /

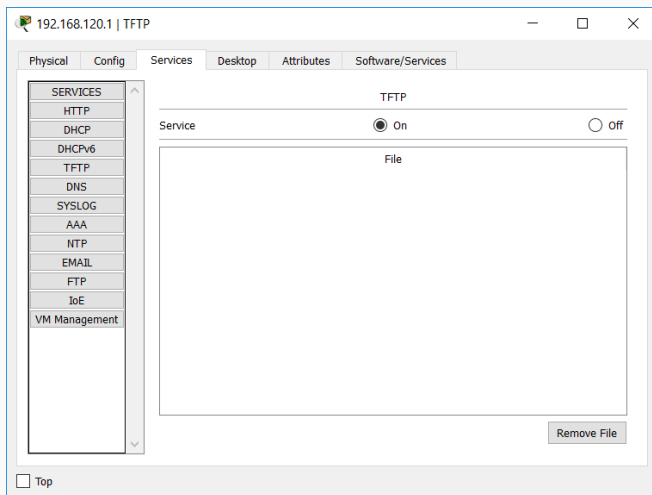
Link Local Address: FE80::290:28FF:FE1E:5604

IPv6 Gateway:

IPv6 DNS Server:

☐ Top

Включение TFTP сервиса и удаления всех, стандартных файлов на нем.



ТЕСТИРОВАНИЕ

```
C:\>ipconfig
FastEthernet0 Connection:(default port)
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::2 E0:A3FF:FEA3:7605
    IP Address . . . . .: 192.168.40.32
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .: 192.168.40.2

C:\>ping 192.168.120.15
Pinging 192.168.120.15 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.120.15: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.120.15: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.120.15: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.120.15: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.120.15:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

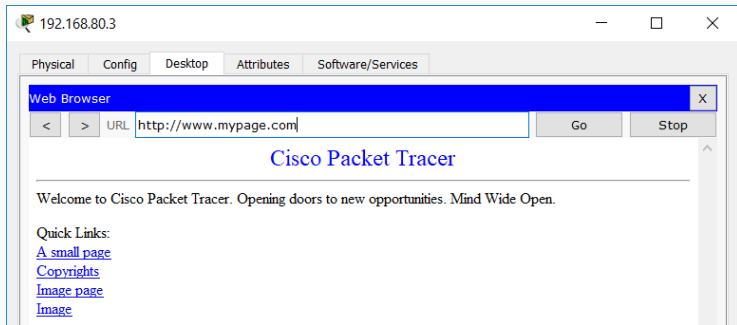
Успешный пинг узла 192.168.120.15(сеть NET_4) из сети NET_2 узлом 192.168.40.32.

```
C:\>ipconfig
FastEthernet0 Connection:(default port)
    Link-local IPv6 Address . . . . . : FE80::201:42 FF:FE0B:D82B
    IP Address . . . . . : 192.168.80.3
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.80.2

C:\>ping www.mypage.com
Pinging 192.168.32.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.32.1: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.32.1: bytes=32 time=10ms TTL=126
Reply from 192.168.32.1: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 192.168.32.1: bytes=32 time=13ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.32.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 13ms, Average = 8ms
```

Успешный пинг узла 192.168.32.1(сеть NET_1, домен mypage.com) из сети NET_3 узлом 192.168.80.3.



Средствами встроенного браузера, была открыта страница сайта **www.mypage.com**, которая была предварительно автоматически сгенерирована.

На Router 2 была открыта консоль, в которой были выполнены следующие команды:

```
Router>enable
Router#show flash

System flash directory:
File   Length   Name/status
  3    5571584  pt1000-i-mz.122-28.bin
  2     28282  sigdef-category.xml
  1     227537  sigdef-default.xml
[5827403 bytes used, 58188981 available, 64016384 total]
63488K bytes of processor board System flash (Read/Write)

Router#copy flash tftp
Source filename []? pt1000-i-mz.122-28.bin
Address or name of remote host []? 192.168.120.1
Destination filename [pt1000-i-mz.122-28.bin]? temp.file

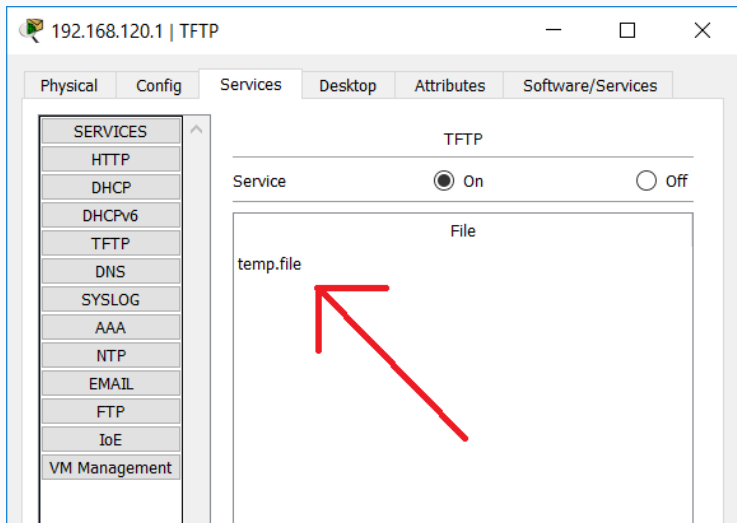
Writing pt1000-i-mz.122-28.bin ...!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
[OK - 5571584 bytes]

5571584 bytes copied in 0.147 secs (8684467 bytes/sec)
```

Разберем действия:

1. Командой **enable** был совершен переход в привелегированный режим, можно заметить по символу решетки;
2. Командой **show flash** было выведено содержимое флеш-памяти, в данном случае это необходимо для тестовой загрузки по TFTP;
3. Командой **copy flash tftp** сообщаем о начале загрузке файла по tftp, где далее указывается файл(ы), tftp сервер для загрузки, а также новое имя файла(ов).

Как и ожидалось, на сервере, в настройках TFTP появился выбранный ранее файл с указанным именем.



192.168.80.3

Physical Config Desktop Attributes Software/Services

Traffic Generator

Source Settings

Source Device: 192.168.80.3

Outgoing Port:

FastEthernet0 ☐ Auto Select Port

PDU Settings

Select Application: PING

Destination IP Address: 192.168.32.1

Source IP Address: 192.168.80.3

TTL: 32

TOS: 0

Sequence Number: 0

Size: 0

Simulation Settings

☒ Single Shot

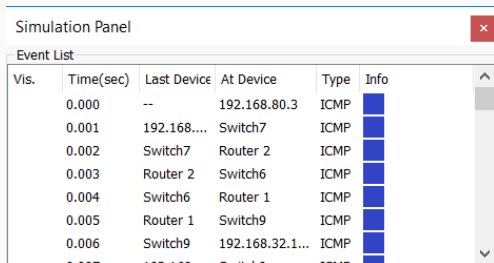
☐ Periodic Interval: Seconds

Send

☐ Top

С помощью утилиты Traffic Simulator можно выполнять разнообразные сетевые команды с выбранными настройками.

Также имеется возможность, по шагам проследить за пакетами.



The screenshot shows a window titled "Simulation Panel" with a red close button. Inside is a table titled "Event List" with the following columns: Vis., Time(sec), Last Device, At Device, Type, and Info. The table contains seven rows of ICMP event data.

Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type	Info
	0.000	--	192.168.80.3	ICMP	
	0.001	192.168....	Switch7	ICMP	
	0.002	Switch7	Router 2	ICMP	
	0.003	Router 2	Switch6	ICMP	
	0.004	Switch6	Router 1	ICMP	
	0.005	Router 1	Switch9	ICMP	
	0.006	Switch9	192.168.32.1...	ICMP	

В данной работе был получен опыт по настройке **Cisco Packet Tracer**.

По сравнению с прошлыми работами, где построение происходило с помощью *WMware*, в данном случае сеть была построена и настроена гораздо быстрее.

Построение и настройка были выполнены с помощью встроенных инструментов, которые в общем виде имитируют реальное оборудование. Если сравнивать с *WMware*, то в нем были рассмотрена настройка сети на конкретных системах(*FreeBSD*, *NetBSD*), в то время как в *Cisco Packet Tracer* это было сделано на лишь приближенных к реальности устройствах.

В общем случае *Cisco Packet Tracer* будет полезен при проектировании сети, но даст не так много опыта как *WMware* при настройке реальных систем.