

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

**«Национальный исследовательский университет ИТМО»  
(Университет ИТМО)**

**Факультет инфокоммуникационных технологий**

**О Т Ч Е Т**

по практической работе №6  
курса "Компьютерные сети"

Выполнил:

Привалов Кирилл Алексеевич  
К3242

Проверил:  
к.т.н. Харитонов Антон Юрьевич

Санкт-Петербург, 2024

# Содержание

<b>1 Введение</b>	<b>3</b>
1.1 Цель . . . . .	3
1.2 Задание к лабораторной работе . . . . .	3
<b>2 Основная часть</b>	<b>4</b>
2.1 Добавление эмуляции сервера в сети Интернет к существующей сети . . . . .	4
2.2 Настройка РАТ . . . . .	5
2.3 Статический NAT . . . . .	6
<b>3 Вывод</b>	<b>8</b>

# **1 Введение**

## **1.1 Цель**

Закрепить понимание принципов работы NAT, а также сформировать начальные навыки в конфигурировании NAT и Firewall в Cisco Packet Tracer.

## **1.2 Задание к лабораторной работе**

1. Добавление эмуляции сервера в сети Интернет к существующей сети.
2. Настройка PAT.
3. Статический NAT.

## 2 Основная часть

### 2.1 Добавление эмуляции сервера в сети Интернет к существующей сети

Для эмуляции сервера в сети Интернет необходимо установить сервер и роутер провайдера, а также добавить роутер в локальной сети и удалить коммутатор 3-го уровня. Пропишем конфигурации добавленных устройств:

Название устройства	Сервер провайдера	Роутер провайдера	Роутер локальной сети
<b>IP-адрес</b>	203.176.20.2	-	-
<b>Маска</b>	255.255.255.252	-	-
<b>Шлюз</b>	203.176.20.1	-	-
<b>FE0/0</b>	-	203.176.20.1/30	203.176.10.2/30
<b>FE0/1</b>	-	203.176.10.1/30	-

Также удалим коммутатор 3-го уровня и создадим сабинтерфейсы в маршрутизаторе локальной сети, используя следующие команды:

```
int f0/1.10
encapsulation dot1q 10
end
int f0/1.50
encapsulation dot1q 50
end
int f0/1.60
encapsulation dot1q 60
end
```

На данном этапе сеть выглядит следующим образом:

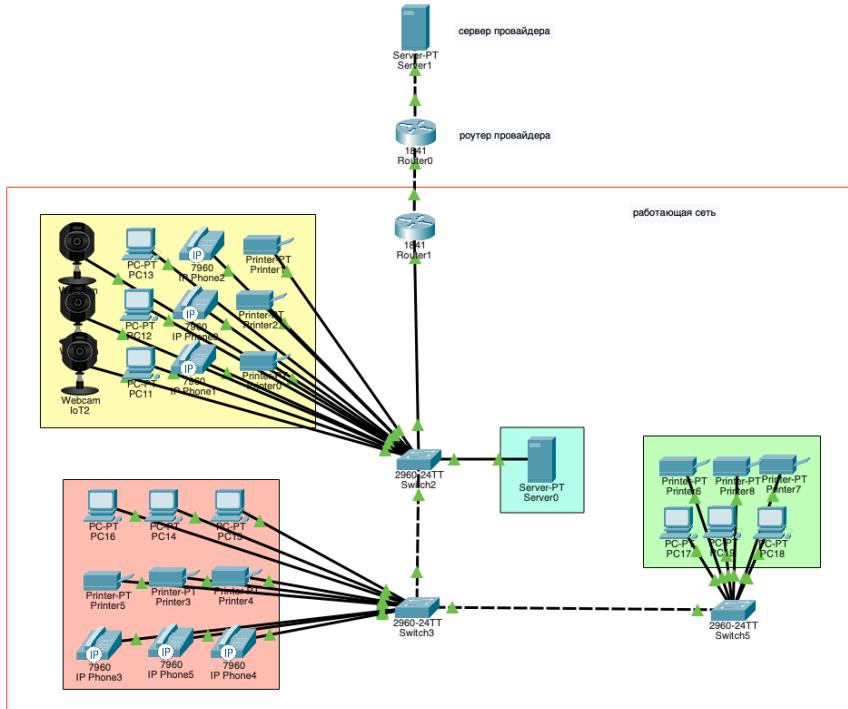


Рис. 1: Эмуляция сервера в сети Интернет

## 2.2 Настройка PAT

Port address translation (PAT) — технология трансляции сетевого адреса в зависимости от TCP/UDP-порта получателя.

Из-за того, что не открыт доступ во внешнюю сеть, в текущей конфигурации мы не сможем отправлять эхо-запросы из локальной сети к серверу. Для того, чтобы мы могли начать коммуникацию со внешней сетью, необходимо к внешним интерфейсам применить команду `ip nat outside`, а к внутренним - `ip nat inside`. Применим команду на локальном роутере:

```

int fa0/1
ip nat outside
int fa0/0.10
ip nat inside
int fa0/0.50
ip nat inside
int fa0/0.60
ip nat inside
end

```

Network Address Translation (NAT) – технология, которая преобразует приватные IP-адреса во внешние и наоборот. Благодаря этому устройства получают доступ в интернет.

Теперь создадим access списки для определения, какой трафик может проходить через NAT:

```
ip access-list standard NAT
permit 10.10.0.0 0.0.0.255
permit 10.50.0.0 0.0.0.255
permit 10.60.0.0 0.0.0.255
```

Настроим NAT:

```
ip nat inside source list NAT interface FastEthernet0/0 overload
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 203.176.10.1
```

Работоспособность NAT можно проверить с помощью команды  
`show ip nat translation`:

```
Router>show ip nat translation
Pro Inside global      Inside local        Outside local       Outside global
tcp 203.176.10.2:1025  10.60.0.2:1025    203.176.20.2:80   203.176.20.2:80
tcp 203.176.10.2:80   10.60.0.2:80      ---             ---
```

Рис. 2: NAT translation

## 2.3 Статический NAT

Теперь обеспечим доступ из Интернета в наш локальный сервер:

```
ip nat inside source static tcp 10.60.0.2 80 203.176.10.2 80
exit
wr mem
```

Модифицируем файл `index.html` на сервере провайдера и перейдем по IP адреса сервера провайдера на сервере локальной сети:

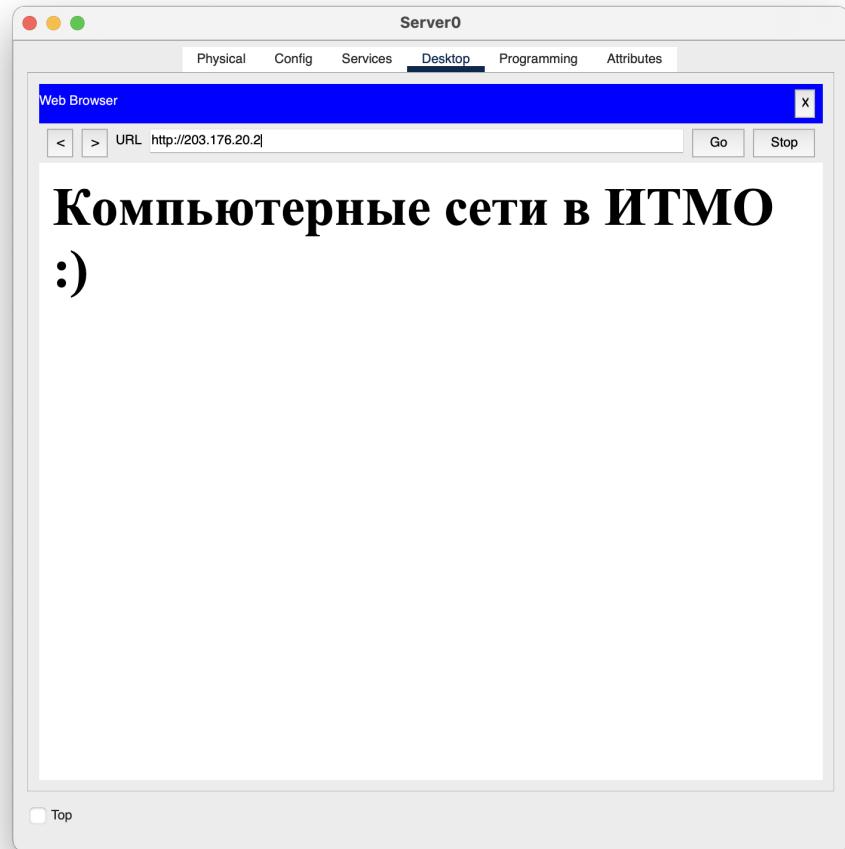


Рис. 3: Страница index.html по адресу сервера провайдера

### **3 Вывод**

В ходе работы я освоил принципы работы NAT и научился его настраивать в Cisco Packet Tracer. Я добавил эмуляцию сервера в сети Интернет, настроил маршрутизаторы и РАТ для обеспечения доступа локальных устройств к внешней сети. Также я настроил статический NAT для доступа к локальному серверу из Интернета.