

**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

K3242

Проверил:

к.т.н. Харитонов Антон Юрьевич

Санкт-Петербург, 2024

Содержание

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

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
IP-адрес	203.176.20.2	-	-
Маска	255.255.255.252	-	-
Шлюз	203.176.20.1	-	-
FE0/0	-	203.176.20.1/30	203.176.10.2/30
FE0/1	-	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:

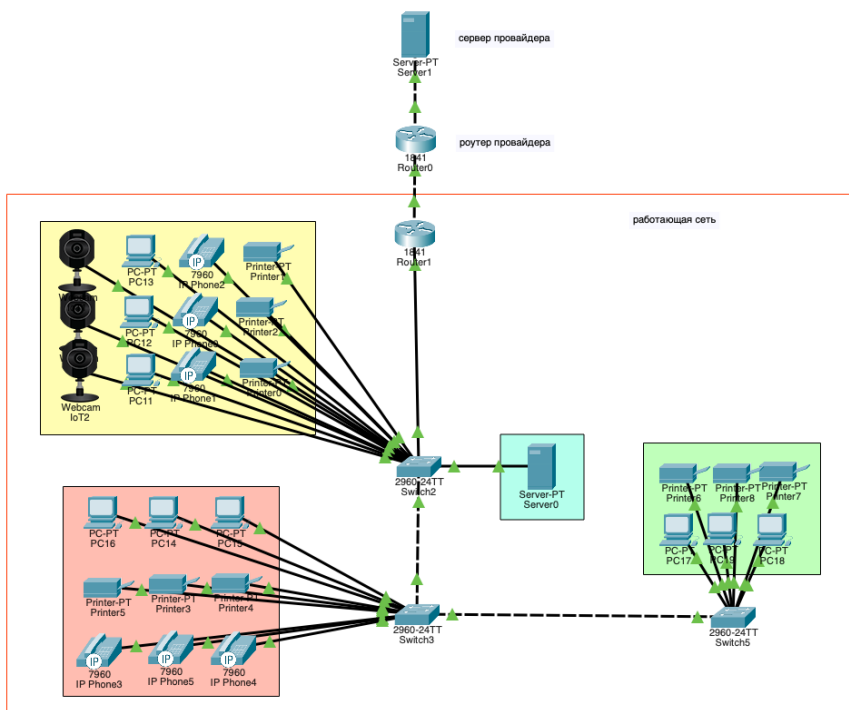


Рис. 1: Эмуляция сервера в сети Интернет

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:

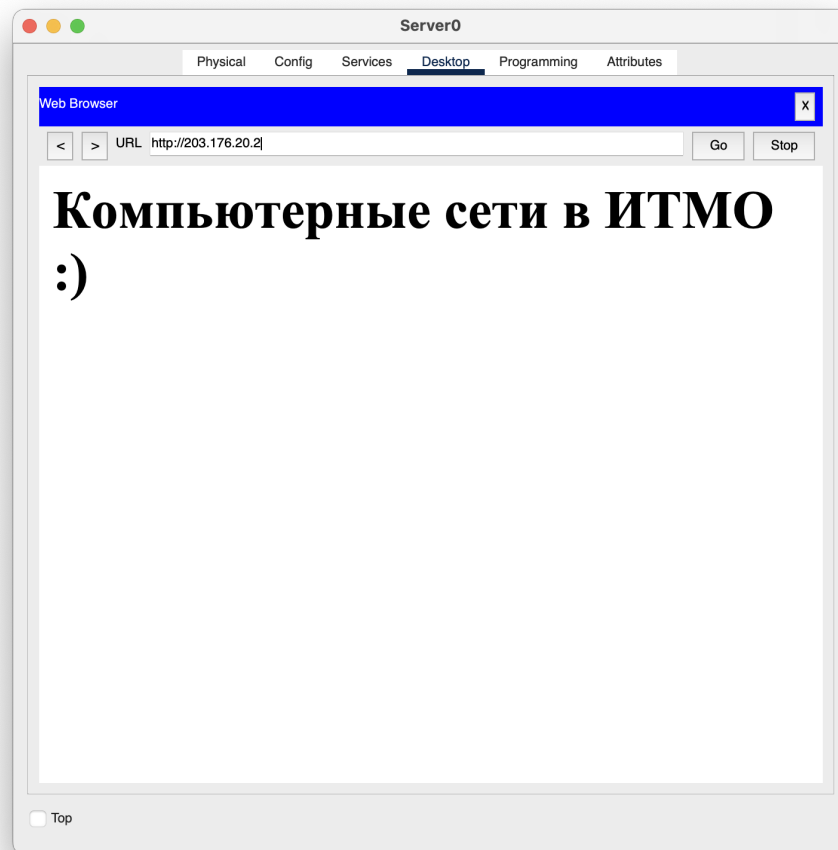


Рис. 3: Страница index.html по адресу сервера провайдера

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 PAT для обеспечения доступа локальных устройств к внешней сети. Также я настроил статический NAT для доступа к локальному серверу из Интернета.