

# **Лабораторная работа №11**

**Настройка NAT. Планирование**

Майзингер Элина Сергеевна

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Теоретические сведения</b>	<b>7</b>
3.1	Типы NAT . . . . .	7
<b>4</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>8</b>
4.1	Построение схемы сети . . . . .	8
4.2	Настройка оборудования . . . . .	9
4.3	Настройка NAT (для последующих работ) . . . . .	9
4.4	Итоговый вид топологии сети . . . . .	10
4.5	Выводы . . . . .	11
4.6	Ответы на контрольные вопросы . . . . .	11

## **Список иллюстраций**

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

Провести подготовительные мероприятия по подключению локальной сети организации к Интернету с использованием технологии NAT (Network Address Translation).

## 2 Задание

1. Построить схему подключения локальной сети к Интернету.
2. Создать модельные сети провайдера и Интернета.
3. Настроить оборудование согласно топологии.
4. Заполнить таблицы распределения IP-адресов и VLAN.

## 3 Теоретические сведения

### 3.1 Типы NAT

- **Статический NAT (SNAT):** преобразование 1:1 (один локальный IP ↔ один внешний IP).
- **Динамический NAT (DNAT):** преобразование 1:N (один локальный IP ↔ один из пула внешних IP).
- **NAT Overload (PAT):** преобразование N:1 (множество локальных IP ↔ один внешний IP с использованием портов).

## 4 Выполнение лабораторной работы

### 4.1 Построение схемы сети

1. Добавили в схему L1:

- Сеть провайдера с оборудованием:
  - Маршрутизатор provider-gw-1
  - Коммутатор provider-sw-1
  - Медиаконвертеры provider-mc-1, provider-mc-2
- Модельный Интернет:
  - Серверы: www.yandex.ru, www.rudn.ru, stud.rudn.university, esystem.pfur.ru
  - Коммутатор internet-sw-1
  - Медиаконвертер internet-mc-1

2. Назначили IP-адреса согласно таблице:

Устройство	IP-адрес
provider-gw-1	192.0.2.1
www.yandex.ru	192.0.2.11
stud.rudn.university	192.0.2.12
esystem.pfur.ru	192.0.2.13
www.rudn.ru	192.0.2.14



## 4.2 Настройка оборудования

1. Заменяли модули медиаконвертеров: PT-REPEATER-NM-1FFE (для витой пары) PT-REPEATER-NM-1CFE (для оптоволокна) Настроили соединения между устройствами согласно схеме L1.

Прописали DNS-записи на сервере в сети “Донская”:

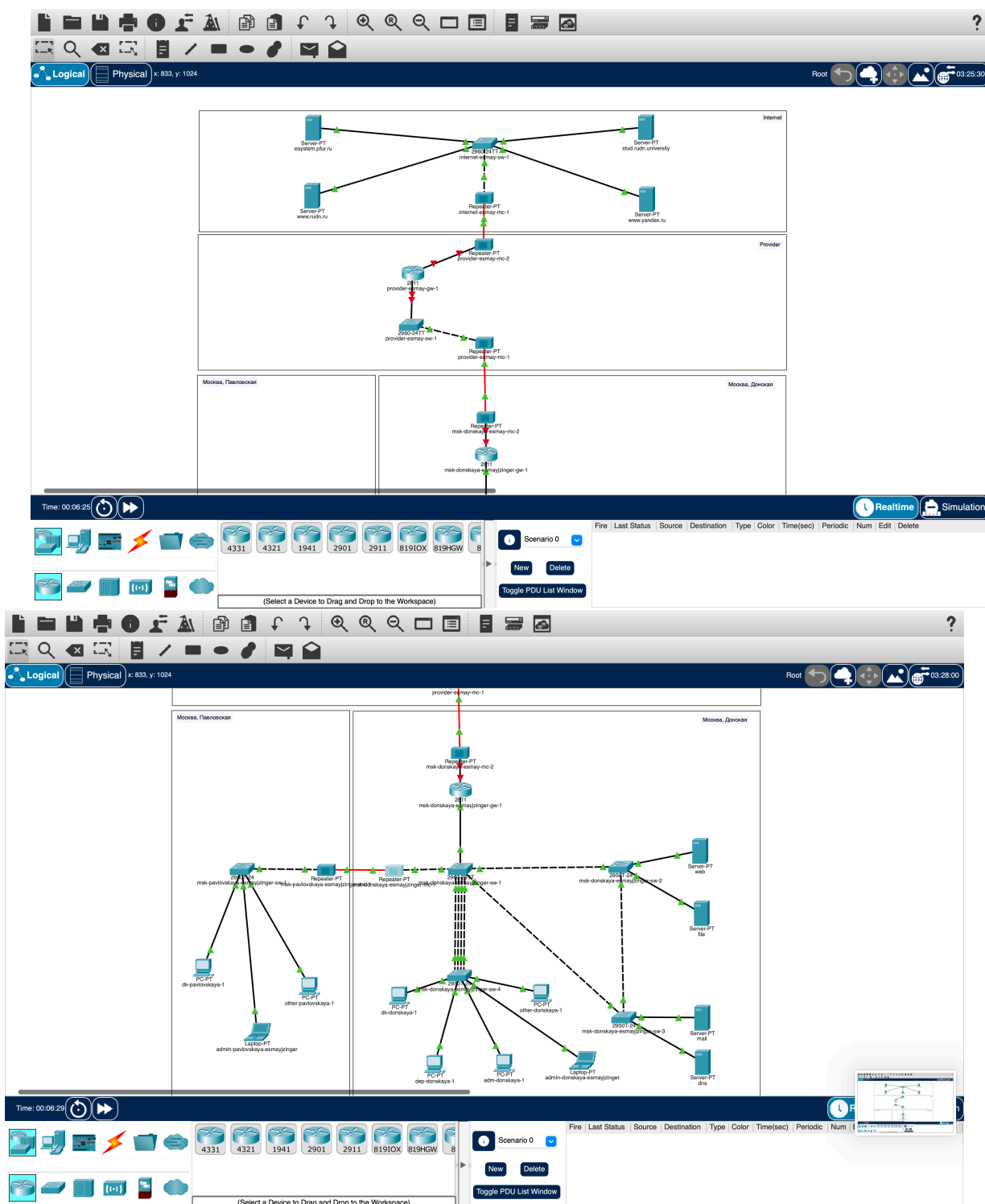
```
bash www.yandex.ru - 192.0.2.11 stud.rudn.university - 192.0.2.12 esystem.pfur.ru  
- 192.0.2.13 www.rudn.ru - 192.0.2.14
```

## 4.3 Настройка NAT (для последующих работ)

Пример настройки PAT на маршрутизаторе:

```
provider-gw-1(config)# ip nat pool PUBLIC_POOL 198.51.100.1 198.51.100.1 net-  
mask 255.255.255.0 provider-gw-1(config)# ip nat inside source list PRIVATE_NET  
pool PUBLIC_POOL overload provider-gw-1(config)# access-list PRIVATE_NET  
permit 10.128.0.0 0.0.255.255 provider-gw-1(config)# interface FastEthernet0/0  
provider-gw-1(config-if)# ip nat inside provider-gw-1(config-if)# interface FastEth-  
ernet0/1 provider-gw-1(config-if)# ip nat outside
```

## 4.4 Итоговый вид топологии сети



## 4.5 Выводы

Построена схема подключения локальной сети к Интернету через провайдера. Настроено модельное окружение Интернета с тестовыми серверами. Подготовлена инфраструктура для последующей настройки NAT. Заполнены таблицы распределения адресов и VLAN.

## 4.6 Ответы на контрольные вопросы

Что такое NAT? Механизм преобразования IP-адресов для обеспечения доступа устройств с приватными адресами в Интернет.

Как определить узел за NAT? По наличию приватного IP-адреса (10.x.x.x, 172.16.x.x-172.31.x.x, 192.168.x.x).

Какое оборудование отвечает за NAT? Маршрутизатор на границе сети (например, provider-gw-1).

Отличие типов NAT:

SNAT: 1:1

DNAT: 1:N

PAT: N:1 с использованием портов

Характеристика типов NAT: SNAT - для серверов, DNAT - для пула адресов, PAT - для массового доступа.