

Лабораторная работа № 11

Настройка NAT.Планирование

Джахангиров Илгар Залид оглы

Содержание

1	Цель работы	4
2	Задание	5
3	Выполнение лабораторной работы	6
4	Выводы	24

Список иллюстраций

3.1	Схема сети с NAT	7
3.2	Схема L1 сети с выходом в Интернет	8
3.3	Схема L2 сети с выходом в Интернет	9
3.4	Схема L3 сети с выходом в Интернет	10
3.5	Размещение новых устройств	15
3.6	Схема сети в физической рабочей области Packet Tracer	16
3.7	Медиаконвертер с модулями PT-REPEATER-NM-1FFE и PT-REPEATER-NM-1CFE	16
3.8	Оборудование в здании сети провайдера	17
3.9	Оборудование в здании сети модельного Интернета	18
3.10	Схема сети с выходом в Интернет	19
3.11	Схема сети с выходом в Интернет	20
3.12	Задание адреса шлюза	21
3.13	Задание ip-адреса	22
3.14	Добавление DNS-записей	23

1 Цель работы

Провести подготовительные мероприятия по подключению локальной сети организации к Интернету.

2 Задание

1. Построить схему подключения локальной сети к Интернету;
2. Построить модельные сети провайдера и сети Интернет;
3. Построить схемы сетей L1, L2, L3;
4. При выполнении работы необходимо учитывать соглашение об именовании.

3 Выполнение лабораторной работы

Модельные предположения:

- В сети провайдера располагаются 2 медиаконвертера provider-mc-1 и provider-mc-2 для связи с подсетью «Донская» и сетью модельного Интернета, маршрутизатор provider-gw-1 и коммутатор provider-sw-1. Оборудование соединяется между собой по Fast Ethernet согласно схеме.
- В модельной сети Интернет располагаются 4 сервера www.yandex.ru, www.rudn.ru, stud.rudn.university и esystem.pfur.ru, коммутатор internet-sw-1 и медиаконвертер internet-mc-1 для связи с сетью провайдера. Серверы подключены к коммутатору посредством Fast Ethernet, коммутатор подсоединён к медиаконвертеру также по Fast Ethernet.
- Имена и адреса серверам Интернета и маршрутизатору провайдера задаются согласно табл. 3.1. При этом учитывается, что под сеть адресов модельного Интернета выделяется адрес 192.0.2.0/24, а под сеть провайдера
- 198.51.100.1 (как рекомендовано в [4] для использования в примерах и документации при описании тестовых сетей).

Таблица 3.1: Распределение ip-адресов модельного Интернета

IP-адреса	Примечание
192.0.2.1	provider-gw-1
192.0.2.11	www.yandex.ru
192.0.2.12	stud.rudn.university

IP-адреса	Примечание
192.0.2.13	esystem.pfur.ru
192.0.2.14	www.rudn.ru

Network Address Translation (NAT) — механизм преобразования IP-адресов транзитных пакетов. В частности, механизм NAT используется для обеспечения доступа устройств локальных сетей с внутренними IP-адресами к сети Интернет (рис. ??).

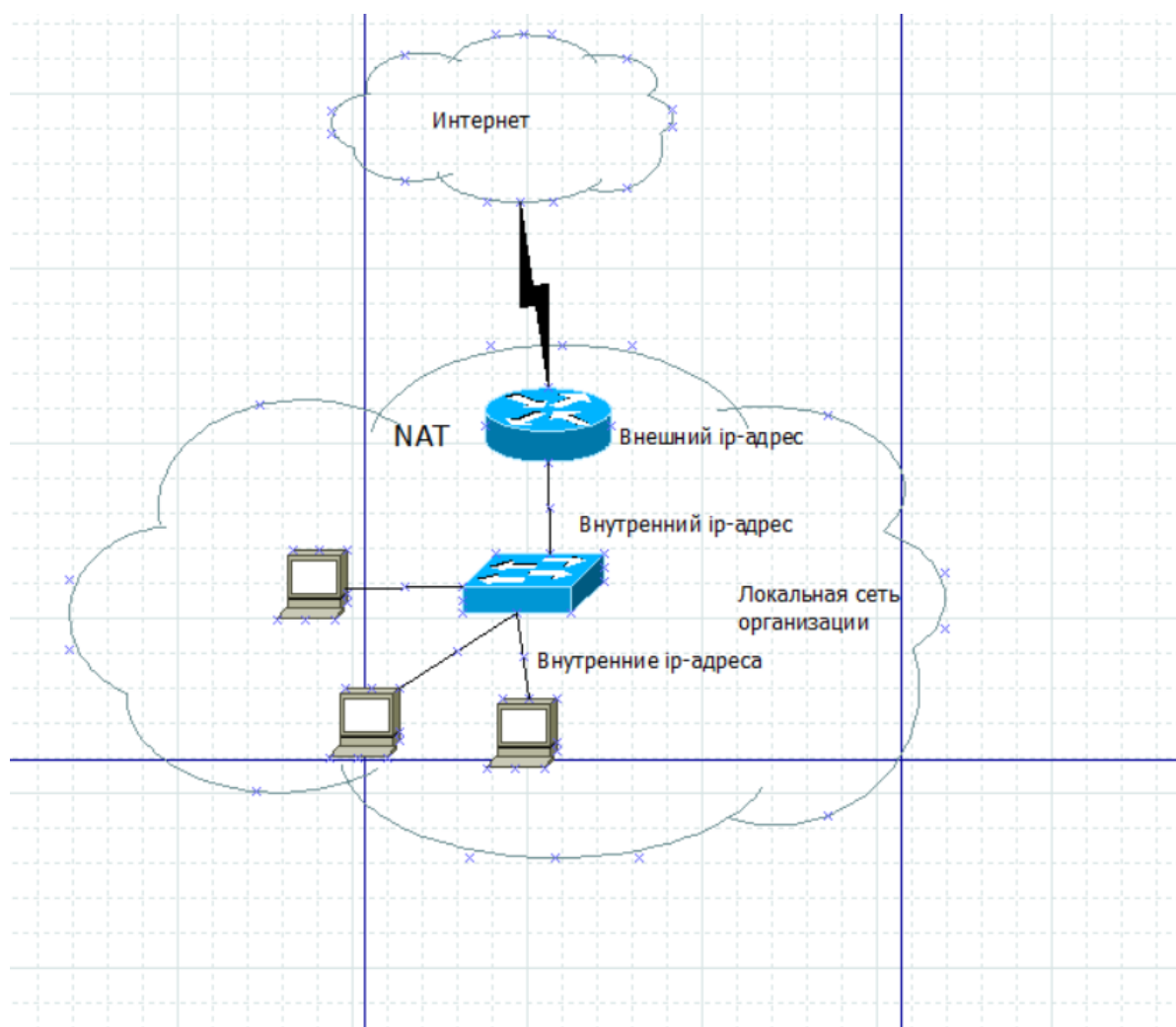


Рис. 3.1: Схема сети с NAT

Внесем изменения в схему L1 сети, добавив в неё сеть провайдера и сеть мо-

дельного Интернета с указанием названий оборудования и портов подключения (рис. ??).

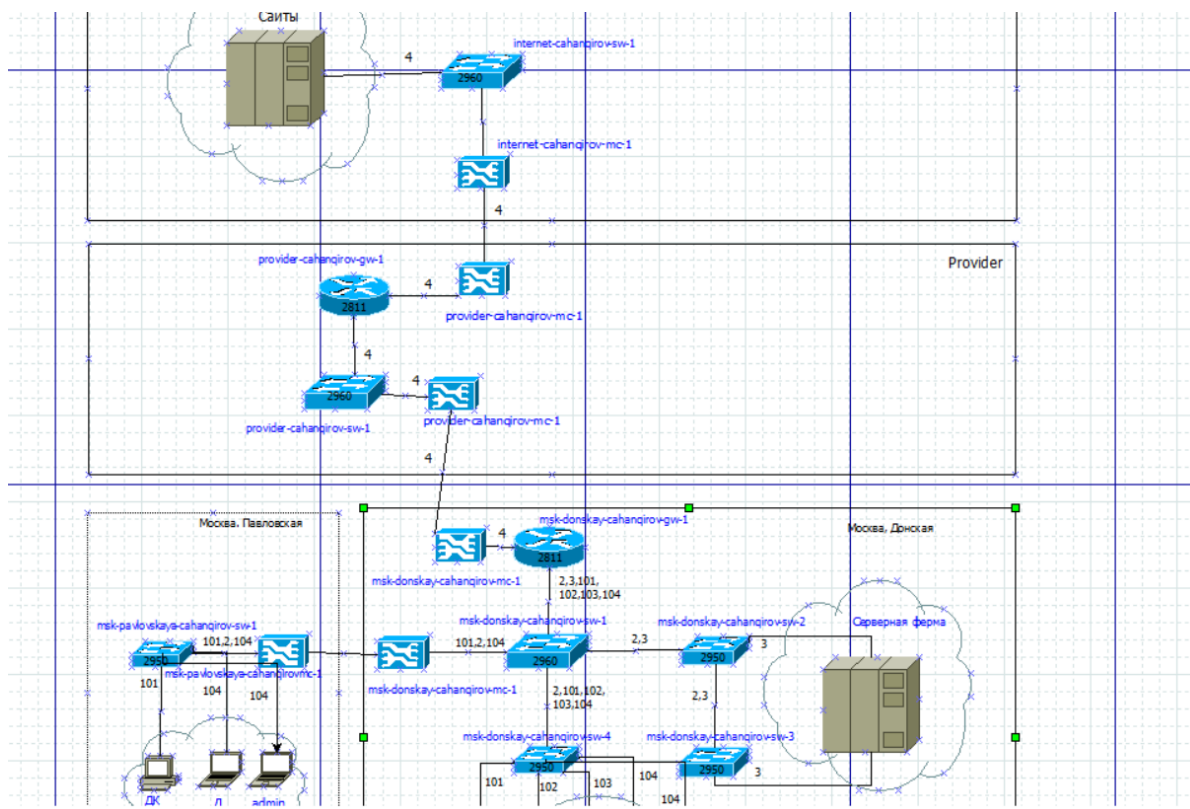


Рис. 3.2: Схема L1 сети с выходом в Интернет

Внесем изменения в схемы L2(рис. ??) и L3 (рис. ??) сети, указав адреса и VLAN сети провайдера и модельной сети Интернета.

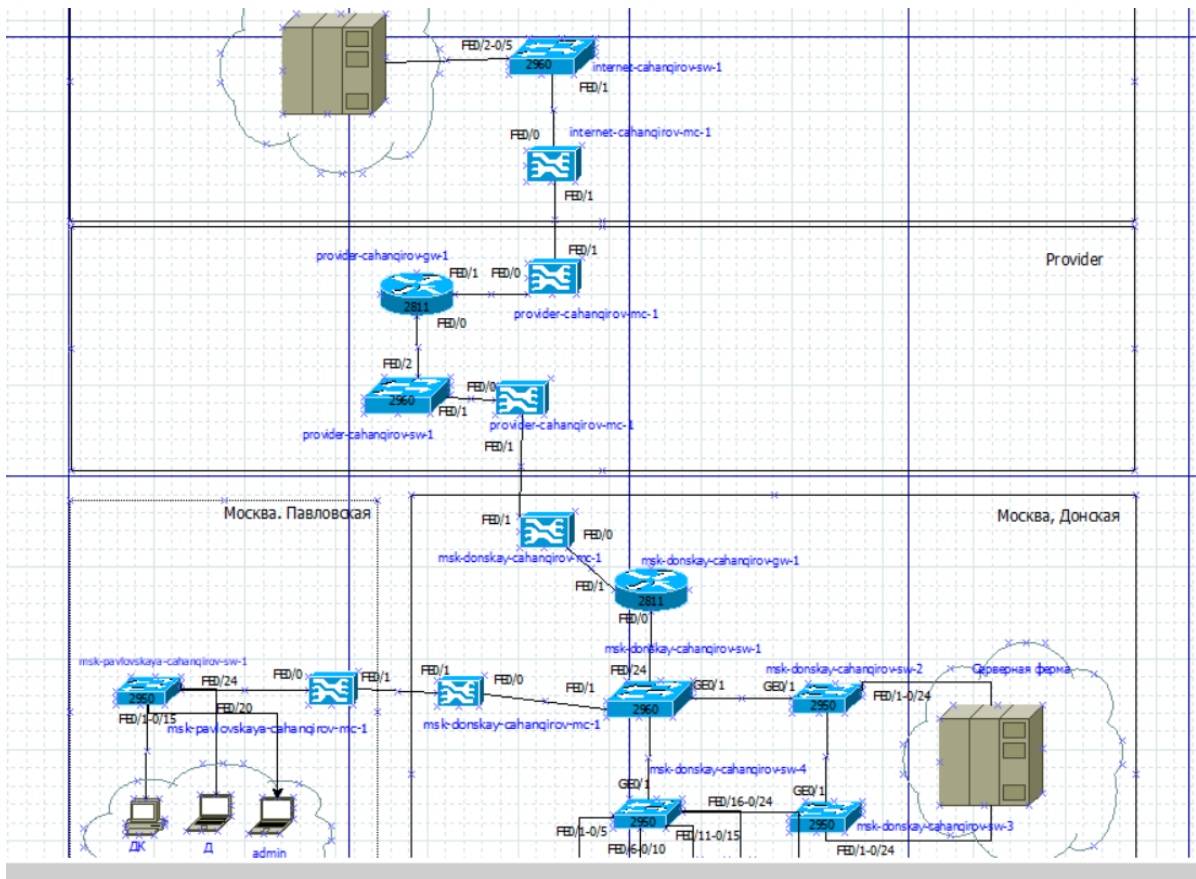


Рис. 3.3: Схема L2 сети с выходом в Интернет

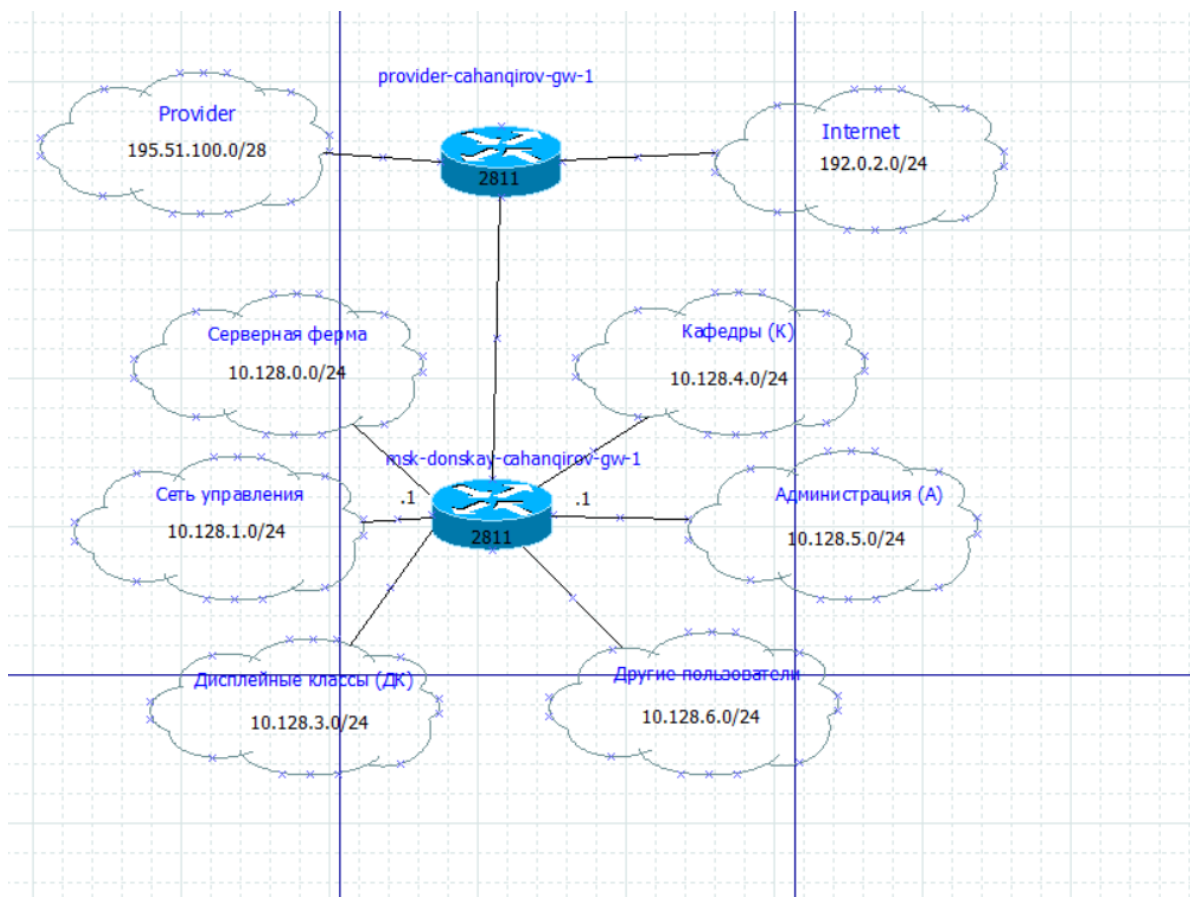


Рис. 3.4: Схема L3 сети с выходом в Интернет

Скорректируем также таблицы распределения IP-адресов (табл. 3.3) и портов (табл. 3.2).

Таблица 3.2: Таблица портов

Устройство	Порт	Примечание	Access	
			VLAN	Trunk VLAN
msk-donskaya-gw-1	f0/1	provider-mc-1		
	f0/0	msk-donskaya-sw-1		2, 3, 101, 102, 103, 104
msk-donskaya-sw-1	f0/24	msk-donskaya-gw-1		2, 3, 101, 102, 103, 104

Устройство	Порт	Примечание	Access	
			VLAN	Trunk VLAN
msk-donskaya-sw-2	f0/20 —	msk-donskaya-sw-4		2, 3
	f0/23	msk-donskaya-sw-2		
	g0/1	msk-donskaya-sw-3		2, 101, 102, 103, 104
	g0/2	msk-donskaya-mc-1		2, 101, 104
	f0/1	msk-donskaya-sw-1		2, 3
msk-donskaya-sw-3	g0/2	msk-donskaya-sw-3		2, 3
	f0/1	Web-server	3	
	f0/2	File-server	3	
	g0/1	msk-donskaya-sw-2		2, 3
	g0/2	msk-donskaya-sw-1		
msk-donskaya-sw-4	f0/1	Mail-server	3	
	f0/2	Dns-server	3	
	f0/20 —	msk-donskaya-sw-1		2, 101, 102, 103, 104
	f0/23	dk	101	
	f0/6–f0/10	departments	102	
	f0/11–f0/15	adm	103	
	f0/16–f0/24	other	104	
	f0/24	admin	104	

Устройство	Порт	Примечание	Access	
			VLAN	Trunk VLAN
msk-donskaya-mc-1	f0/0	msk-donskaya-sw-1		
	f0/1	msk-donskaya-mc-1		
msk-donskaya-mc-2	f0/0	msk-donskaya-gw-1		
	f0/1	provider-mc-1		
msk-pavlovskaya-mc-1	f0/0	msk-pavlovskaya-sw-1		
	f0/1	msk-donskaya-mc-1		
msk-pavlovskaya-sw-1	f0/24	msk-pavlovskaya-mc-1		2, 101, 104
	f0/1–f0/15	dk	101	
	f0/20	other	104	
	f0/24	admin-pavlovskaya	104	
provider-gw-1	f0/0	provider-sw-1		
	f0/1	provider-mc-2		
provider-sw-1	f0/1	provider-mc-1		
	f0/2	provider-gw-1		
provider-mc-1	f0/0	provider-sw-1		
	f0/1	msk-donskaya-mc-2		
provider-mc-2	f0/0	provider-gw-1		

Устройство	Порт	Примечание	Access	
			VLAN	Trunk VLAN
internet-sw-1	f0/1	internet-mc-1		
	f0/1	internet-mc-1		
	f0/2	esystem.pfur.ru		
	f0/3	www.rudn.ru		
	f0/4	stud.rudn.university		
internet-mc-1	f0/5	www.yandex.ru		
	f0/0	internet-sw-1		
	f0/1	provider-mc-2		

Таблица 3.3: Таблица IP

IP-адреса	Примечание	VLAN
10.128.0.0/16	Вся сеть	
10.128.0.0/24	Серверная ферма	3
10.128.0.1	Шлюз	
10.128.0.2	Web	
10.128.0.3	File	
10.128.0.4	Mail	
10.128.0.5	Dns	
10.128.0.6-10.128.0.254	Зарезервировано	
10.128.1.0/24	Управление	2
10.128.1.1	Шлюз	
10.128.1.2	msk-donskaya-sw-1	
10.128.1.3	msk-donskaya-sw-2	
10.128.1.4	msk-donskaya-sw-3	
10.128.1.5	msk-donskaya-sw-4	
10.128.1.6	msk-pavlovskaya-sw-1	

IP-адреса	Примечание	VLAN
10.128.1.7-10.128.1.254	Зарезервировано	
10.128.2.0/24	Сеть Point-to-Point	
10.128.2.1	Шлюз	
10.128.2.2-10.128.2.254	Зарезервировано	
10.128.3.0/24	Дисплейные классы (ДК)	101
10.128.3.1	Шлюз	
10.128.3.2-10.128.3.254	Пул для пользователей	
10.128.4.0/24	Кафедры (К)	102
10.128.4.1	Шлюз	
10.128.4.2-10.128.4.254	Пул для пользователей	
10.128.5.0/24	Администрация (А)	103
10.128.5.1	Шлюз	
10.128.5.2-10.128.5.254	Пул для пользователей	
10.128.6.0/24	Другие пользователи (Д)	104
10.128.6.1	Шлюз	
10.128.6.2-10.128.6.254	Пул для пользователей	
192.0.2.1	provider-gw-1	
192.0.2.11	www.yandex.ru	4
192.0.2.12	stud.rudn.university	4
192.0.2.13	esystem.pfur.ru	4
192.0.2.14	www.rudn.ru	4

На схеме предыдущего вашего проекта разместим необходимое оборудование для сети провайдера и сети модельного Интернета: 4 медиаконвертера (Repeater-PT), 2 коммутатора типа Cisco 2960-24TT, маршрутизатор типа Cisco 2811, 4 сервера. Присвоим названия размещённым в сети провайдера и в сети модельного Интернета объектам согласно модельным предположениям и схеме L1.

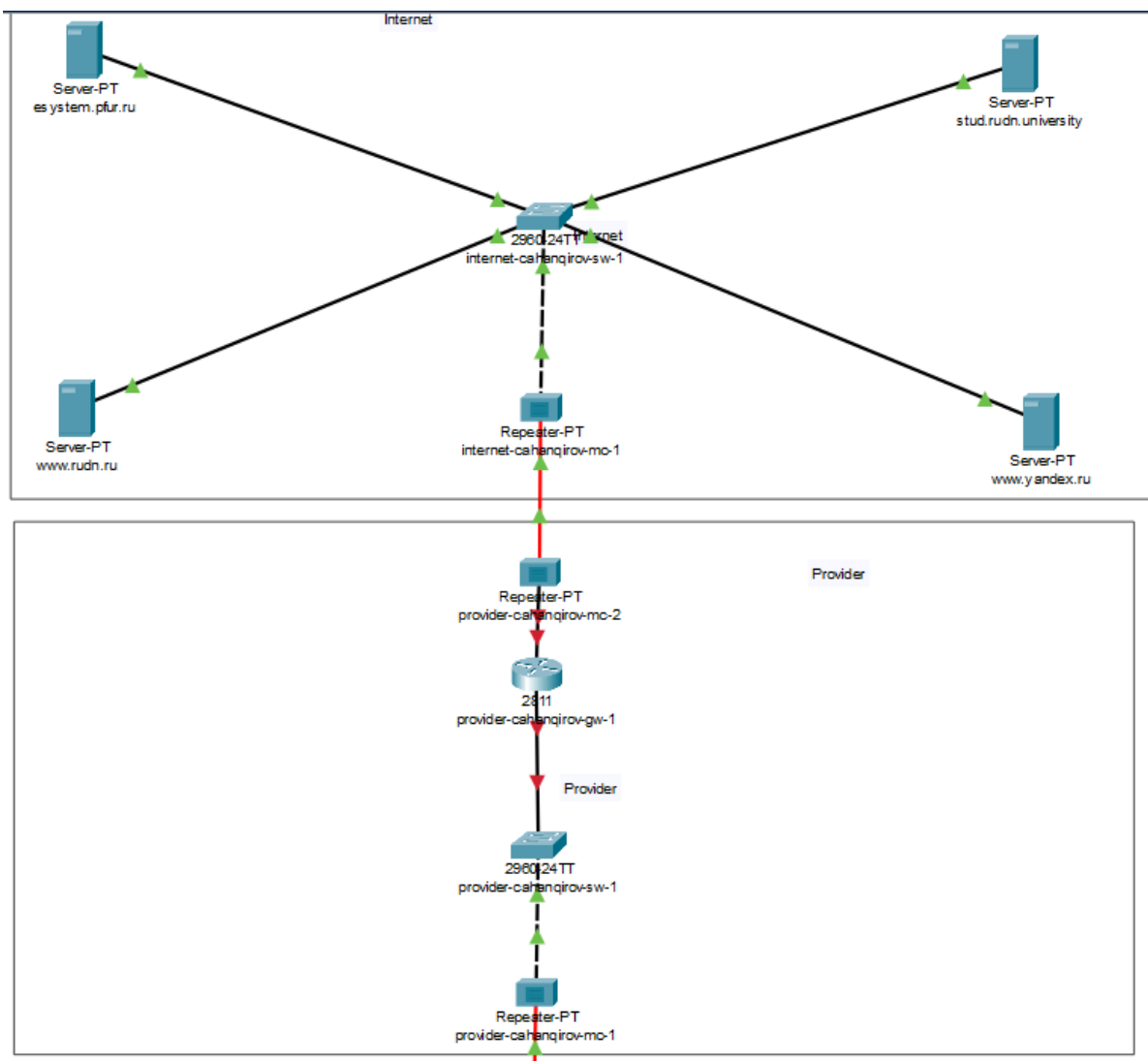


Рис. 3.5: Размещение новых устройств

В физической рабочей области добавим здание провайдера и здание, имитирующее расположение серверов модельного Интернета (рис. ??). Присвоим им соответствующие названия. Перенесем из сети «Донская» оборудование провайдера (рис. ??) и модельной сети Интернета (рис. ??) в соответствующие здания.



Рис. 3.6: Схема сети в физической рабочей области Packet Tracer

На медиаконвертерах заменим имеющиеся модули на PT-REPEATER-NM-1FFE и PT-REPEATER-NM-1CFE для подключения витой пары по технологии Fast Ethernet и оптоволокна соответственно (рис. ??).



Рис. 3.7: Медиаконвертер с модулями PT-REPEATER-NM-1FFE и PT-REPEATER-NM-1CFE

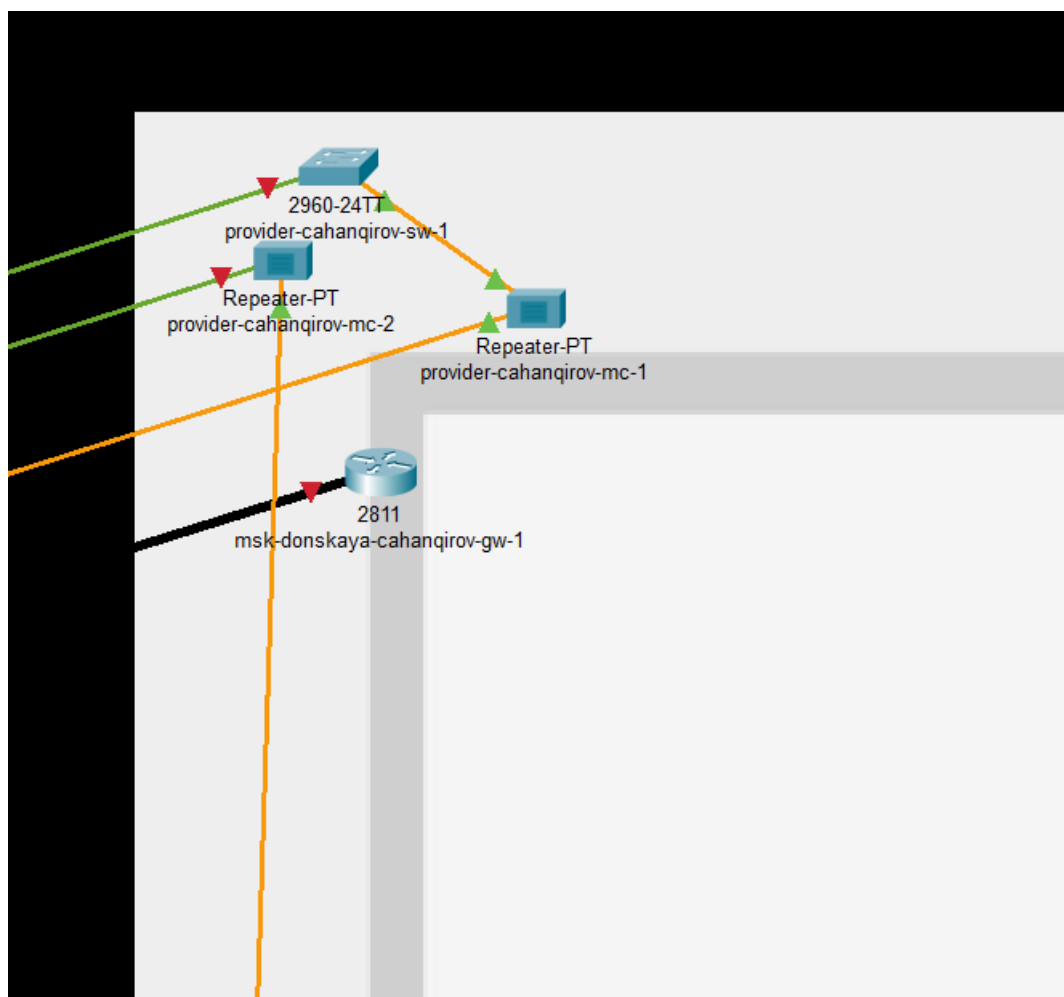


Рис. 3.8: Оборудование в здании сети провайдера

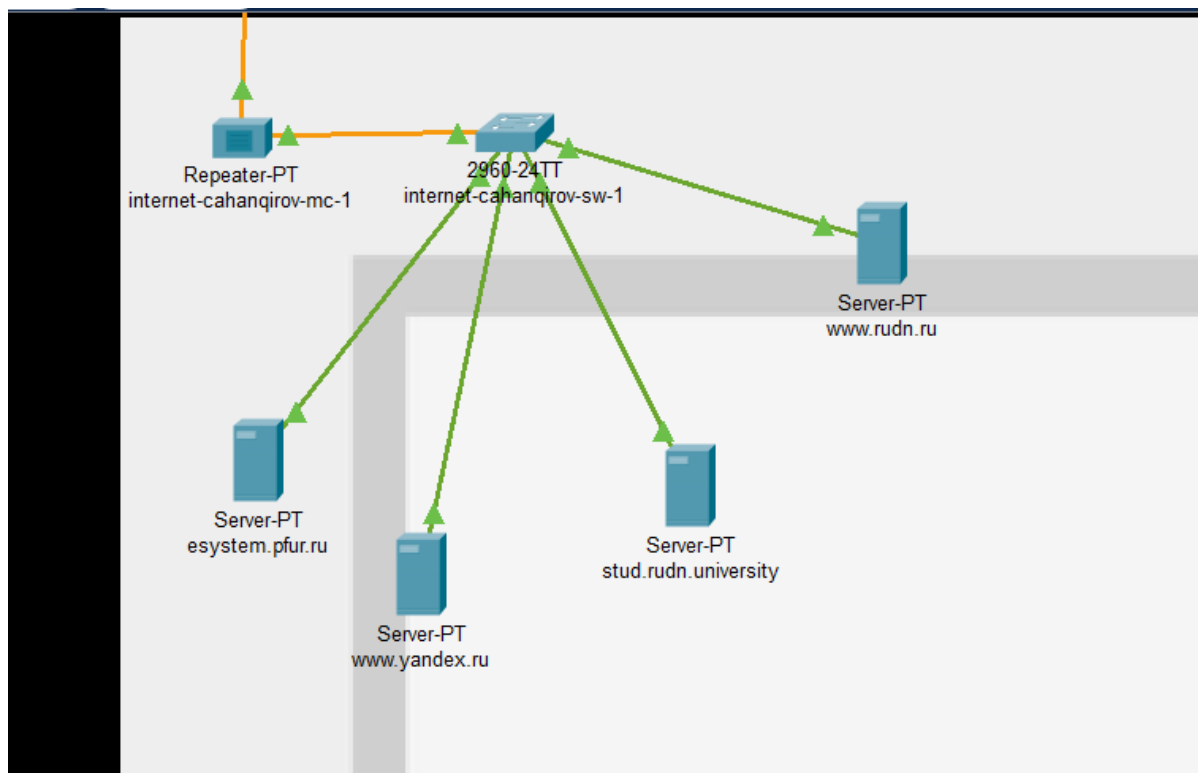


Рис. 3.9: Оборудование в здании сети модельного Интернета

Проведем соединение объектов согласно скорректированной схеме L1 (рис. ??).

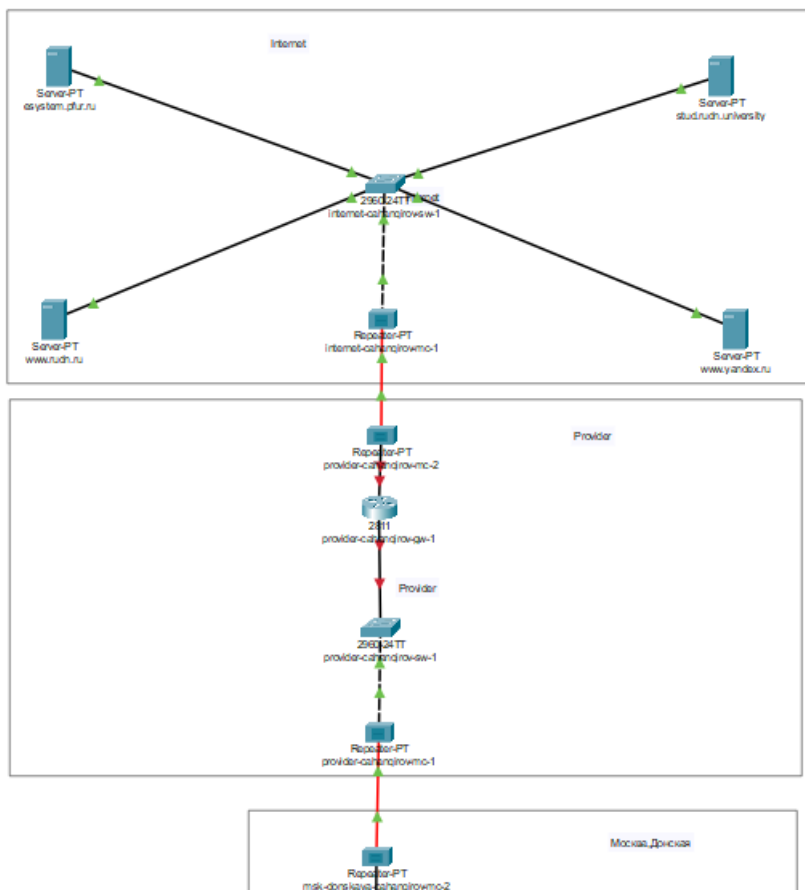


Рис. 3.10: Схема сети с выходом в Интернет

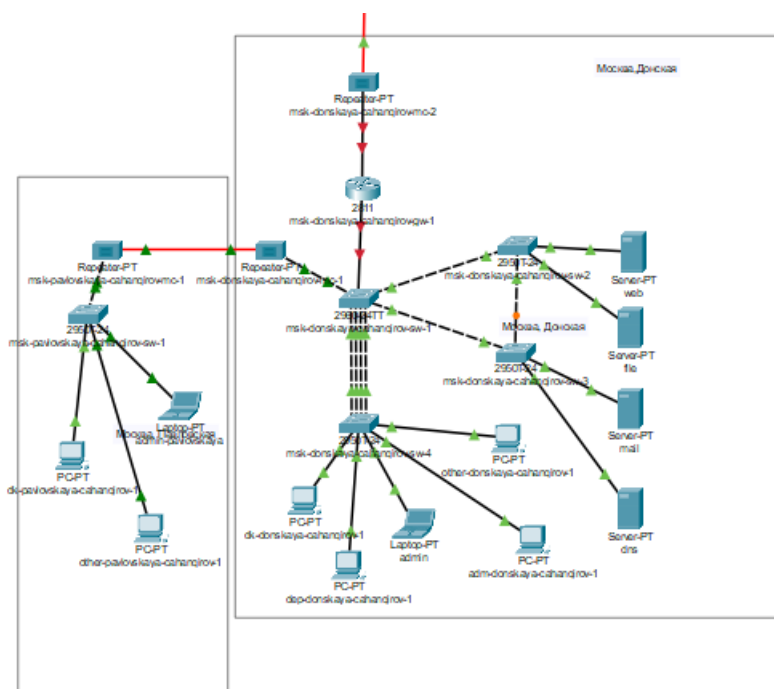


Рис. 3.11: Схема сети с выходом в Интернет

Пропишем IP-адреса серверам согласно табл. 3.1. В качестве примера показываю задание адреса шлюза и ip-адреса для сервера www.yandex.ru (рис. ??,??).

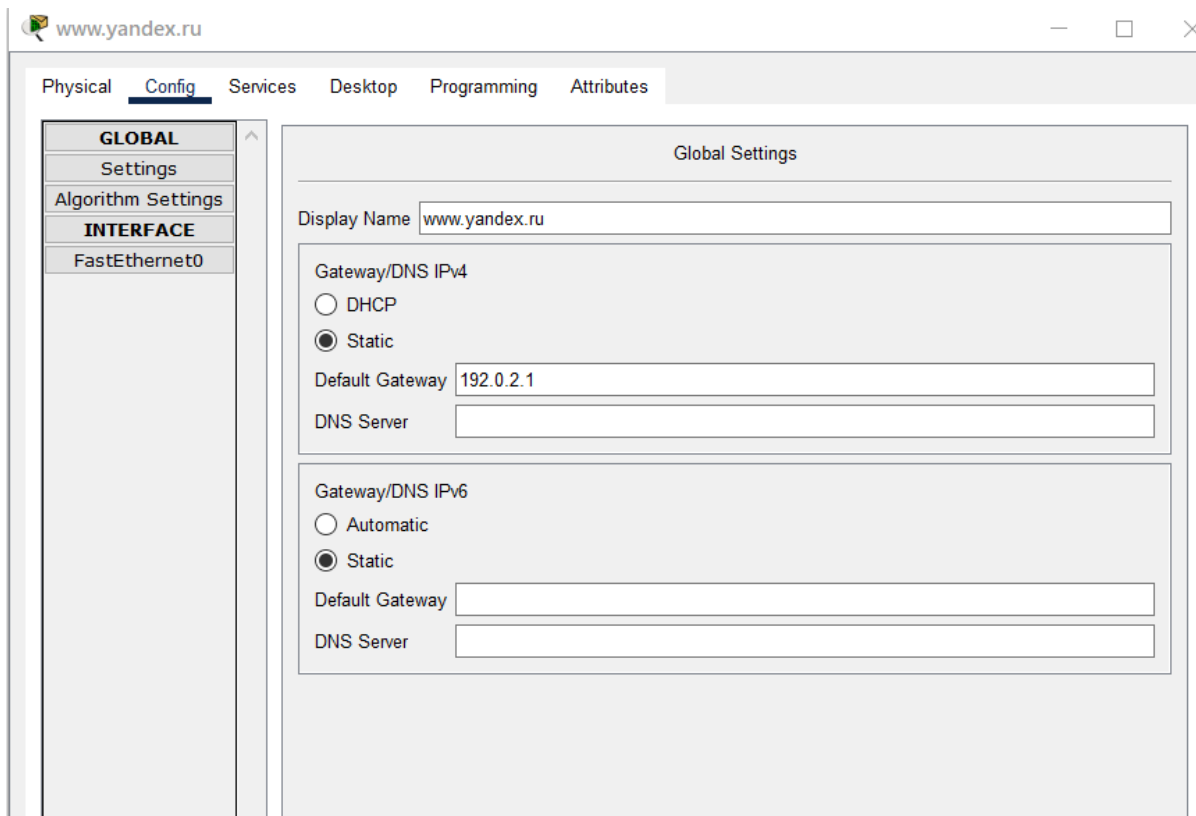


Рис. 3.12: Задание адреса шлюза

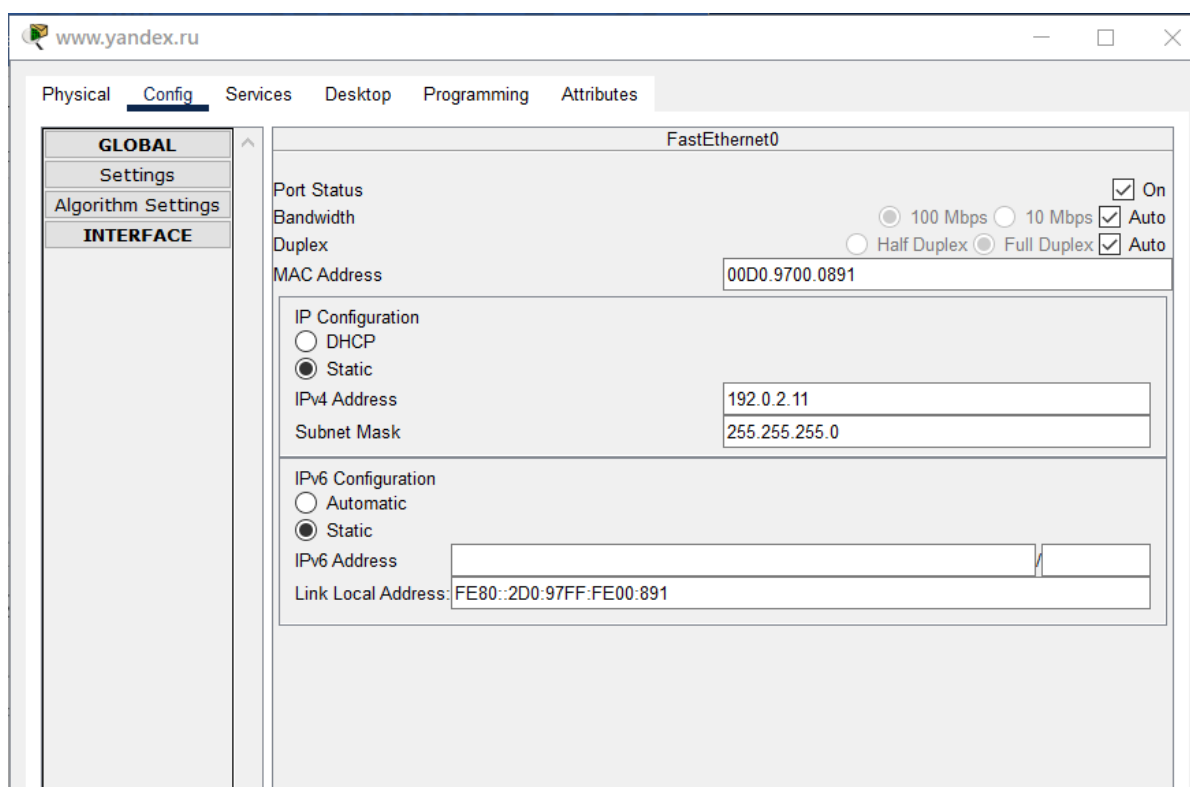


Рис. 3.13: Задание ip-адреса

Пропишем сведения о серверах на DNS-сервере сети “Донская” (рис. ??).

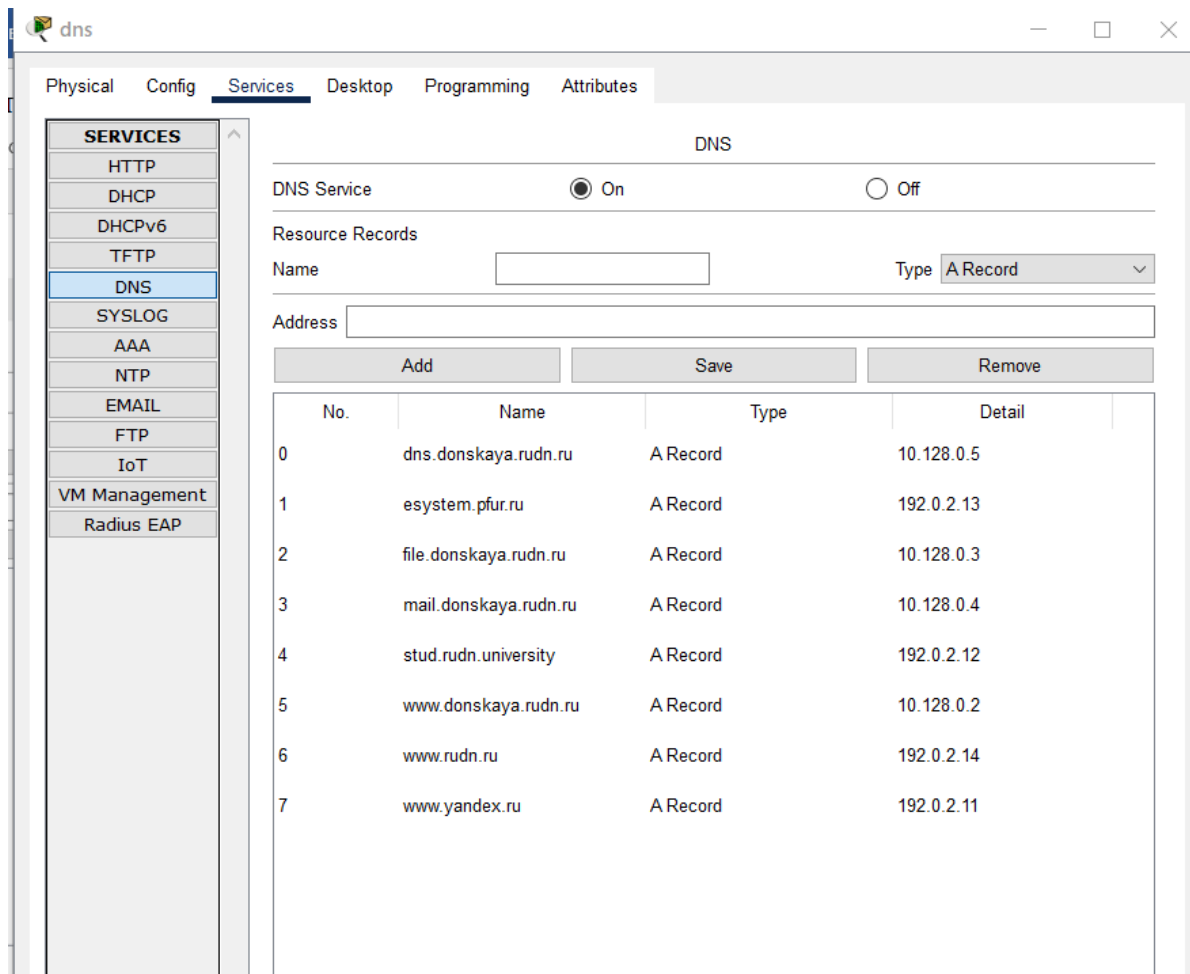


Рис. 3.14: Добавление DNS-записей

4 Выводы

В процессе выполнения данной лабораторной работы я провел подготовительные мероприятия по подключению локальной сети организации к Интернету.