

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук
Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 11

Настройка NAT. Планирование

дисциплина: Администрирование локальных сетей

Студент: Ким Реачна

Группа: НПИбд 02-20

Студенческий билет: 1032205204

МОСКВА

2022 г.

Цель работы

Провести подготовительные мероприятия по подключению локальной сети организации к Интернету.

Выполнение работы

1. Внесите изменения в схему L1 сети, добавив в неё сеть провайдера и сеть модельного Интернета с указанием названий оборудования и портов подключения (рис. 1).

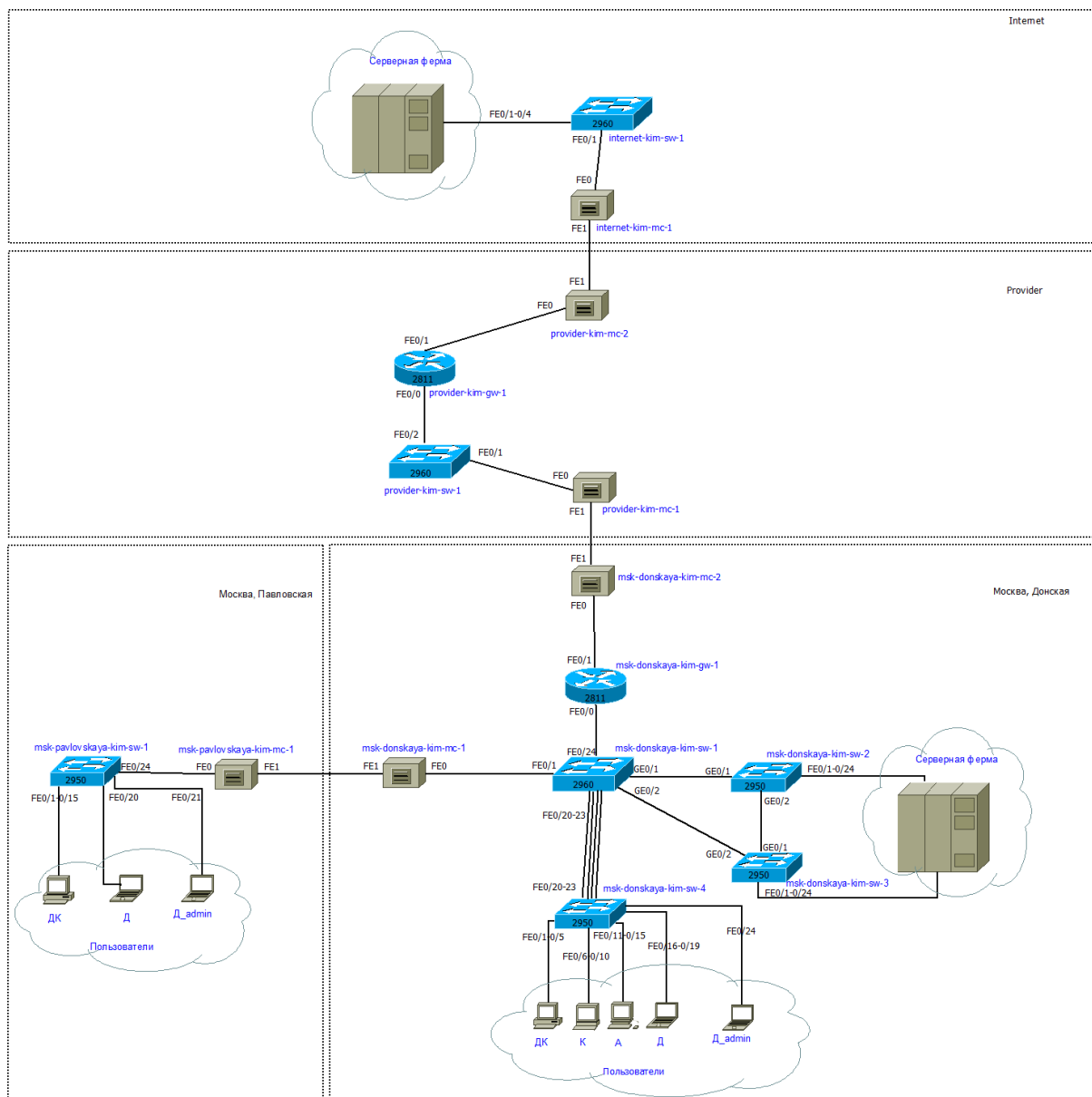


Рисунок 1. Схема L1

2. Внесите изменения в схемы L2 (рис. 2) и L3 сети (рис. 3), указав адреса и VLAN сети провайдера и модельной сети Интернета. Скорректируйте таблицы распределения IP-адресов и портов.

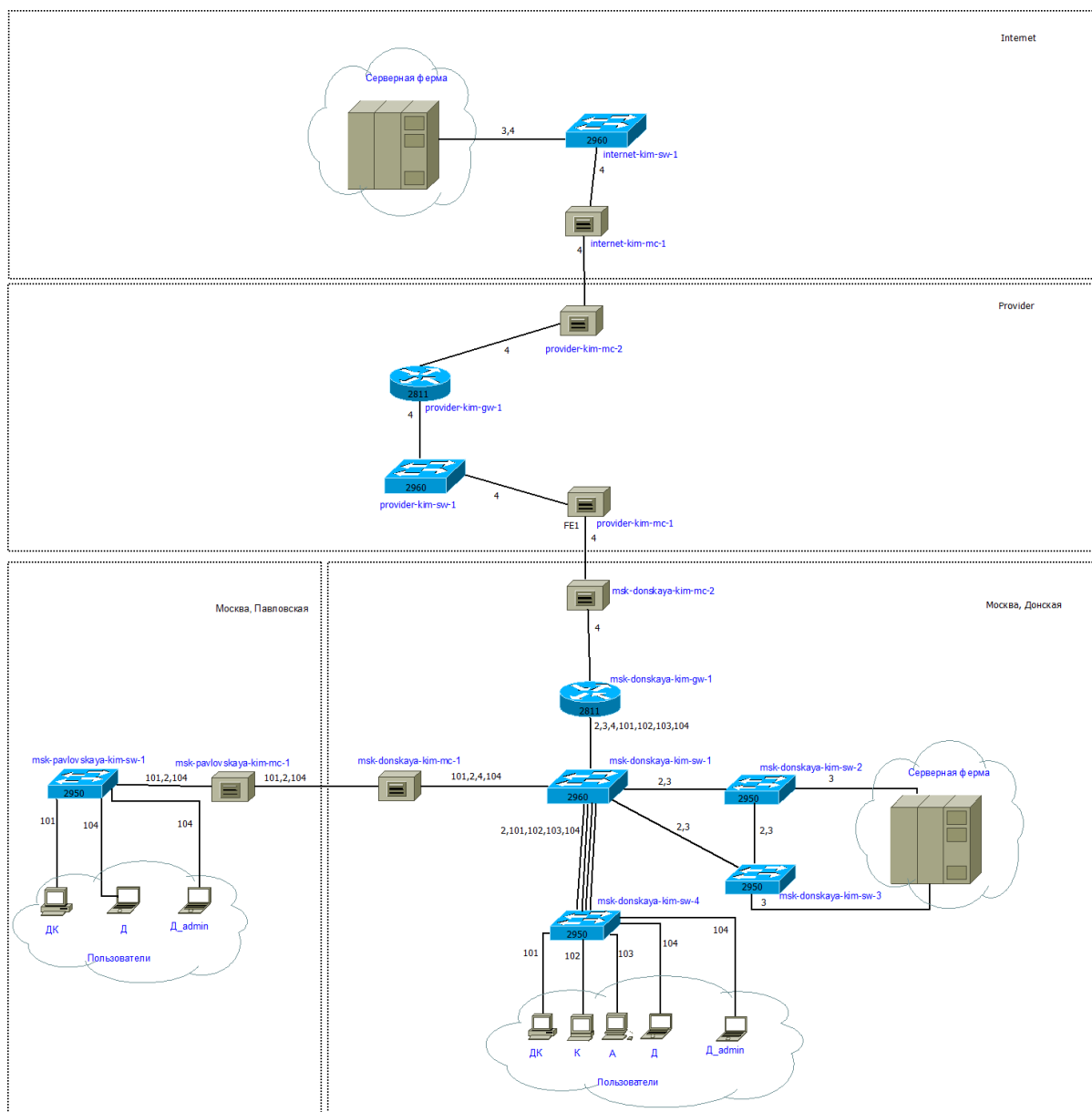


Рисунок 2. Схема L2

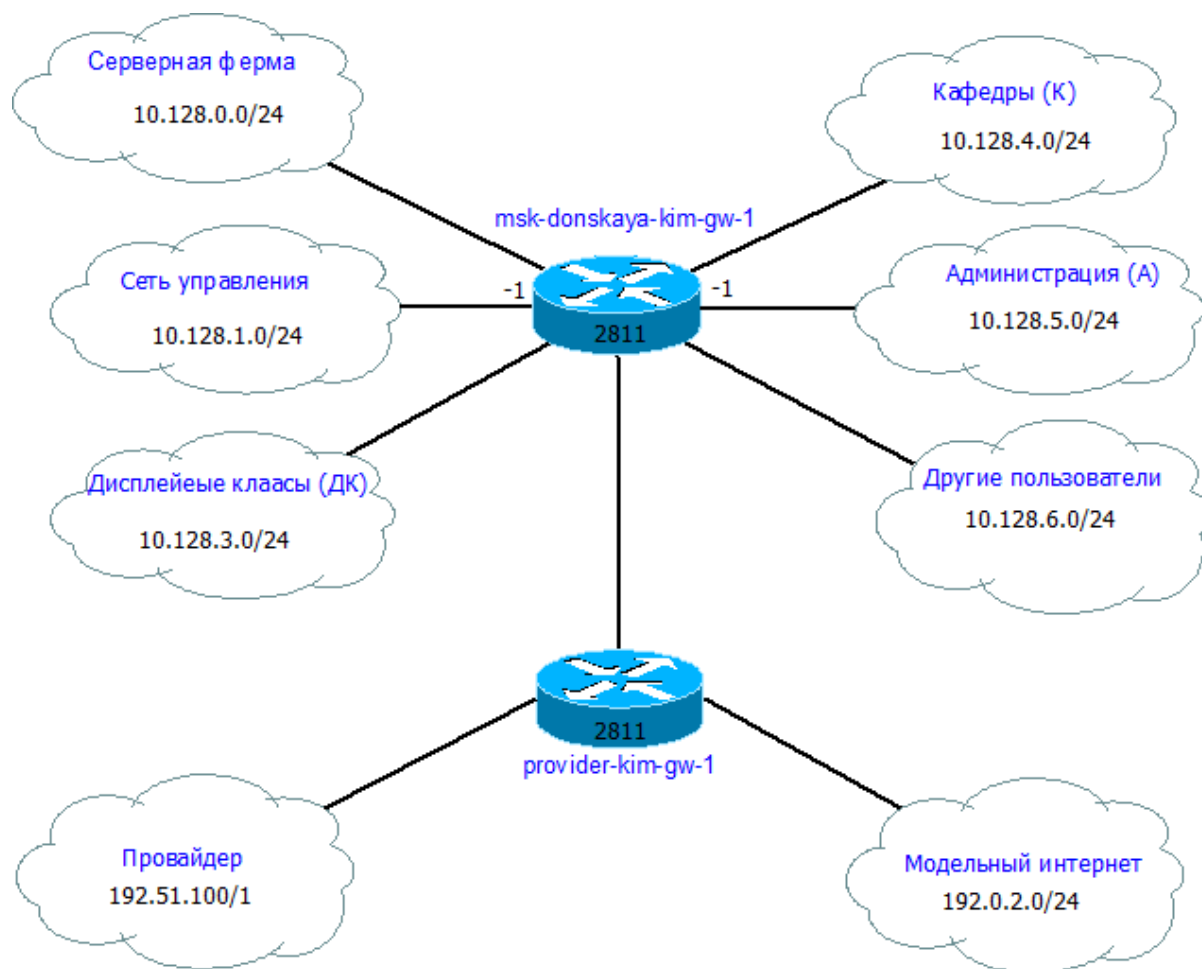


Рисунок 3. Схема L3

3. На схеме предыдущего вашего проекта разместите согласно 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.

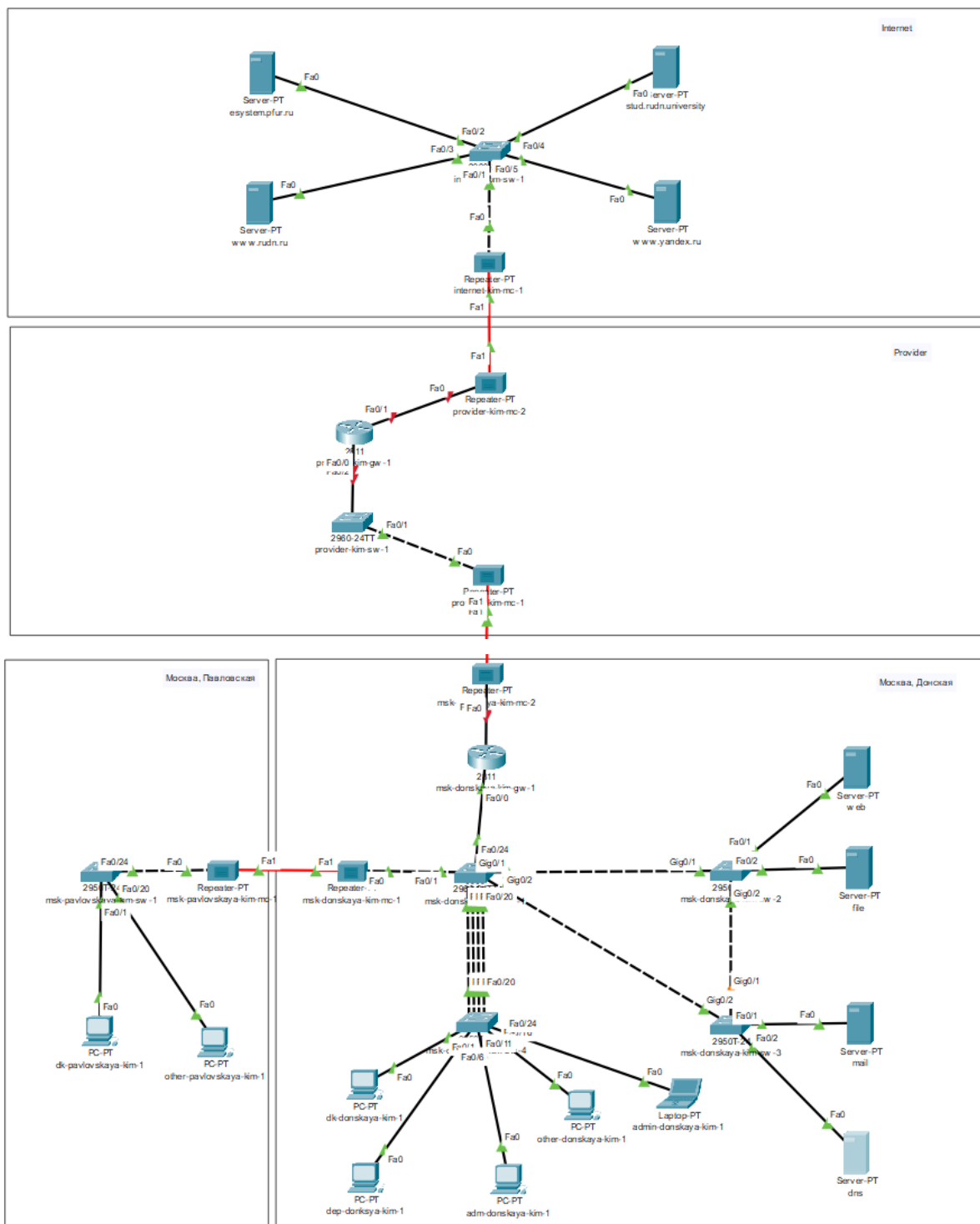


Рисунок 4

4. Присвойте названия размещённым в сети провайдера и в сети модельного Интернета объектам согласно модельным предположениям и схеме L1 (рис. 4).
5. В физической рабочей области добавьте здание провайдера и здание, имитирующее расположение серверов модельного Интернета. Присвойте им соответствующие названия.

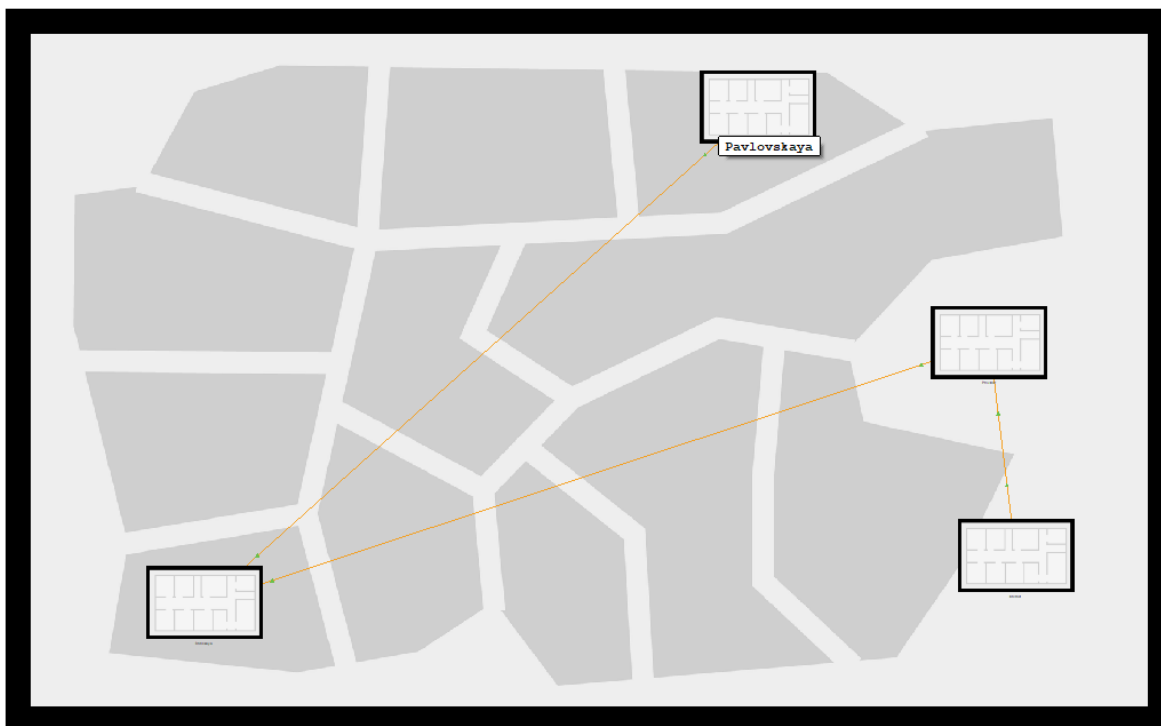


Рисунок 5

6. Перенесите из сети «Донская» оборудование провайдера и модельной сети Интернета в соответствующие здания

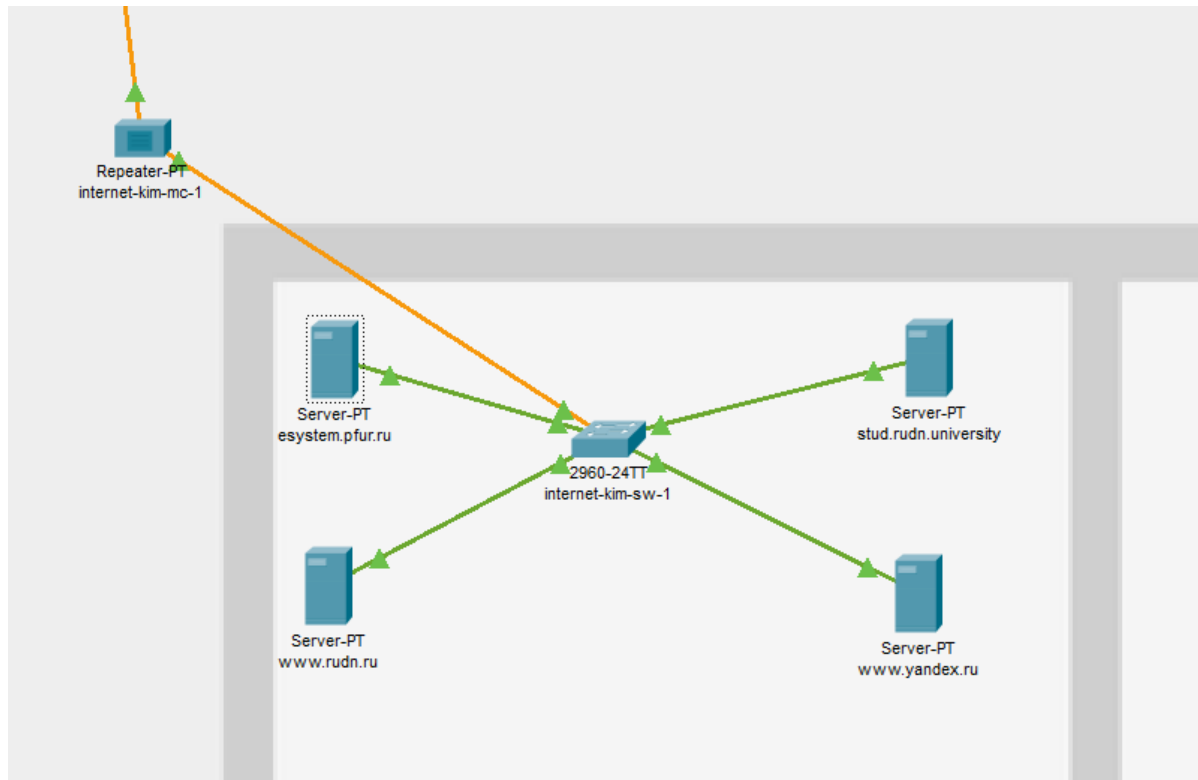


Рисунок 6. Оборудование в здании сети модельного Интернета

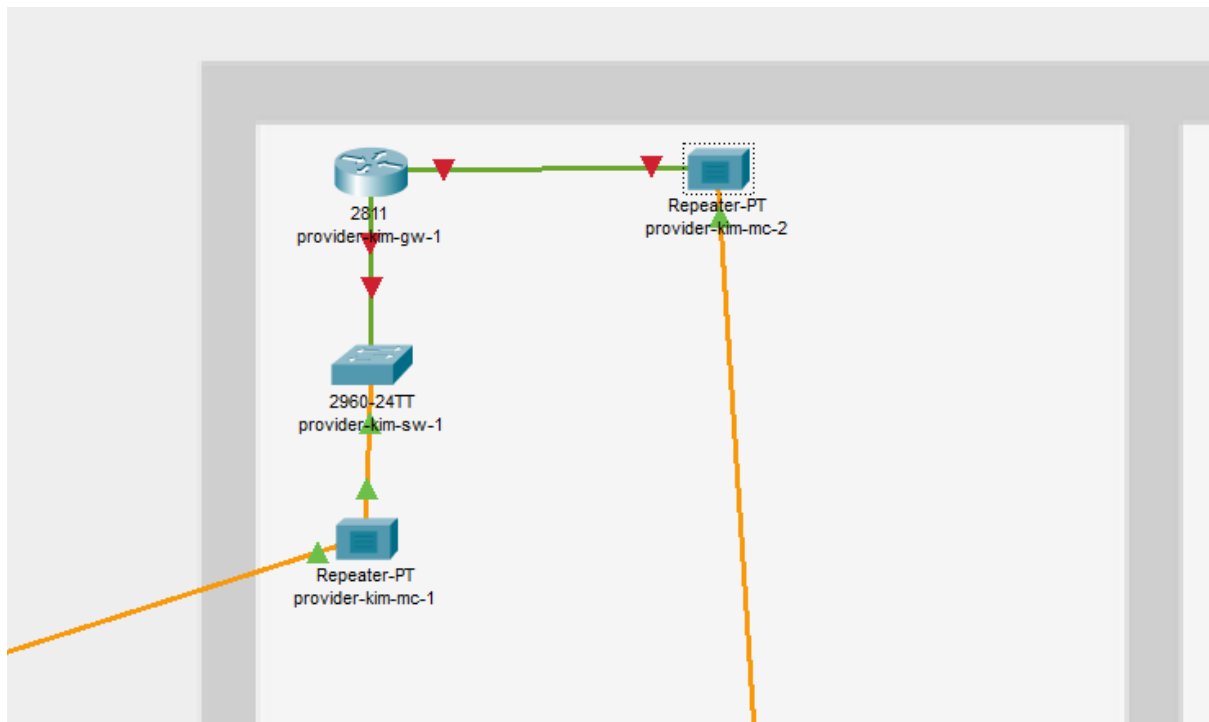


Рисунок 7. Оборудование в здании сети провайдера

7. На медиаконвертерах замените имеющиеся модули на PT-REPEATER-NM-1FFE и PT-REPEATER-NM-1CFE для подключения витой пары по технологии Fast Ethernet и оптоволоконна соответственно.

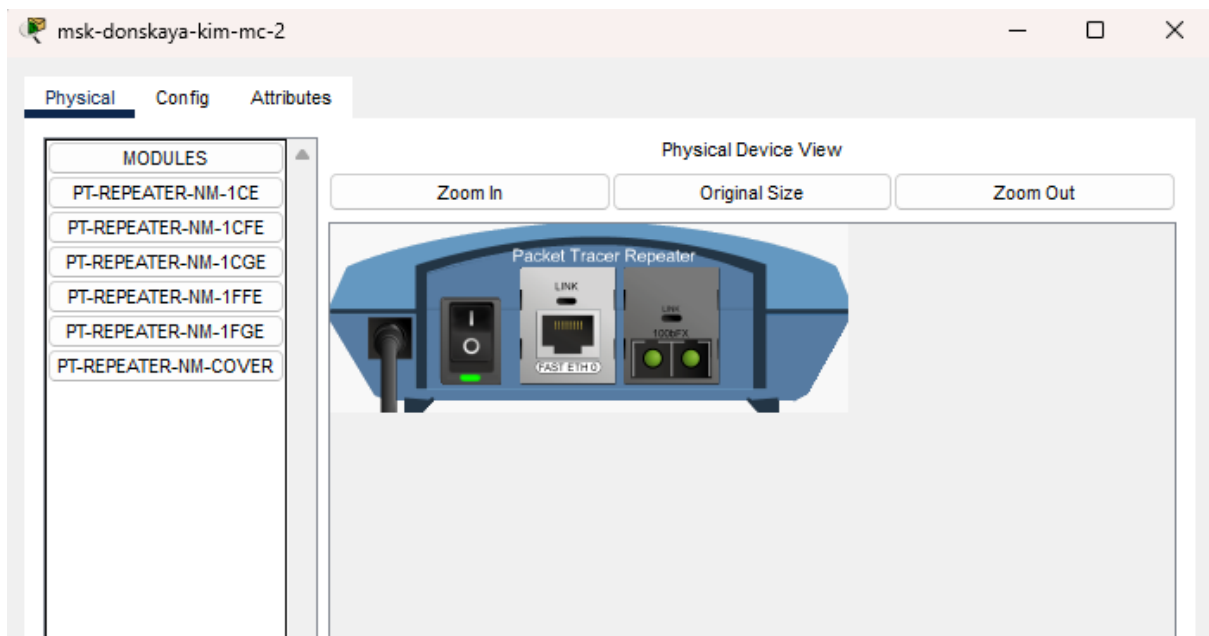


Рисунок 8

8. Проведите соединение объектов согласно скорректированной Вами схеме L1 (рис. 4).
9. Пропишите IP-адреса серверам согласно табл. IP.

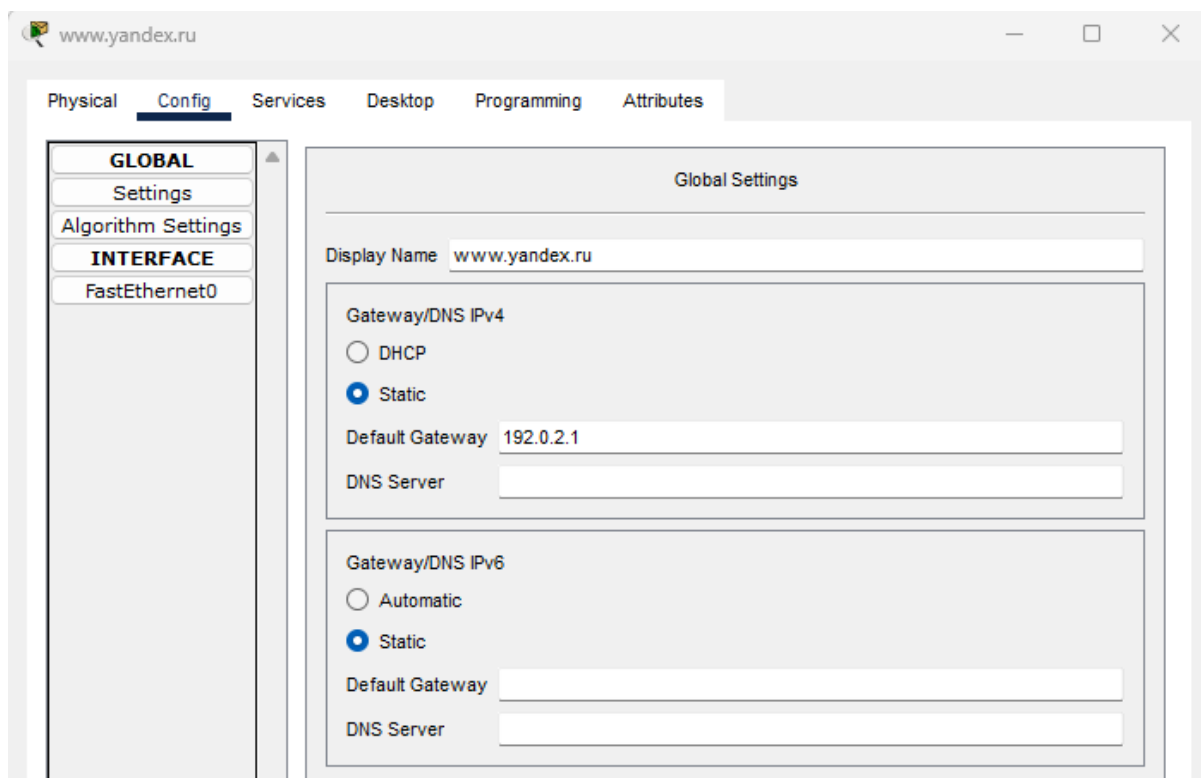


Рисунок 9

10. Прописать сведения о серверах на DNS-сервере сети «Донская».

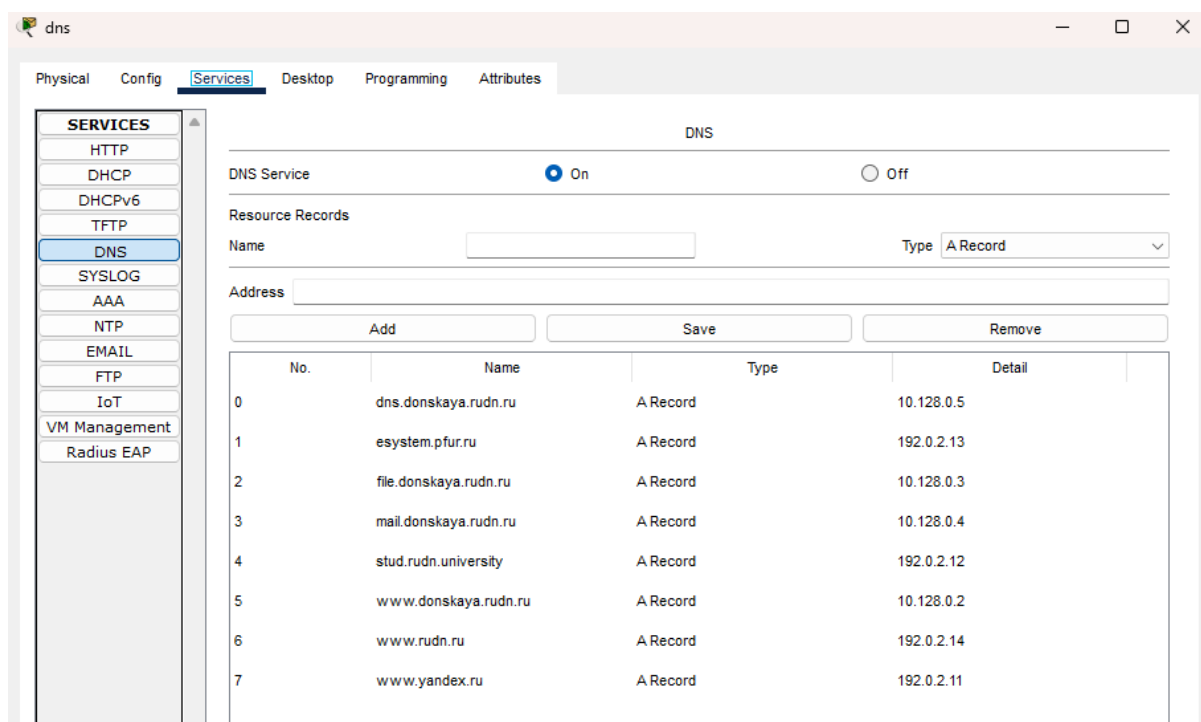


Рисунок 10

11. Обновить таблицы IP, VLAN, портов

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-kim-sw-1	
10.128.1.3	msk-donskaya-kim-sw-2	
10.128.1.4	msk-donskaya-kim-sw-3	
10.128.1.5	msk-donskaya-kim-sw-4	
10.128.1.6	msk-pavlovskaya-kim-sw-1	
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	
10.128.6.2-10.128.6.199	Пул для пользователей	
10.128.6.200	admin-donskaya-kim-1	
10.128.6.201	admin-pavlovskaya-kim-1	
192.0.2.1	provider-kim-gw-1	
192.0.2.11	www.yandex.ru	
192.0.2.12	stud.rudn.university	
192.0.2.13	system.pfur.ru	
192.0.2.14	www.rudn.ru	

Таблица VLAN

№ VLAN	Имя VLAN	Примечание
1	default	Не используется
2	management	Для управления устройствами
3	servers	Для серверной фермы
4	nat	Для интернета
5-100		Зарезервировано
101	dk	Дисплейные классы (ДК)
102	departments	Кафедры
103	adm	Администрация
104	other	Для других пользователей
104	admin	

Таблица портов

Устройство	Порт	Примечание	Access VLAN	Trunk VLAN
msk-donskaya-kim-gw-1	f0/1	UpLink		
	f0/0	msk-donskaya-kim-sw-1		2,3,101,102,103,104
msk-donskaya-kim-sw-1	f0/24	msk-donskaya-kim-gw-1		2,3,101,102,103,104
	g0/1	msk-donskaya-kim-sw-2		2,3
	g0/2	msk-donskaya-kim-sw-4		2,101,102,103,104
	f0/1	msk-pavlovskaya-kim-sw-1		2,101,104
msk-donskaya-kim-sw-2	g0/1	msk-donskaya-kim-sw-1		2,3
	f0/1	msk-donskaya-kim-sw-3		2,3
	f0/2	Web-server	3	
		File-server	3	
msk-donskaya-kim-sw-3	g0/1	msk-donskaya-kim-sw-2		2,3
	f0/1	Mail-server	3	
	f0/2	Dns-server	3	
msk-donskaya-kim-sw-4	g0/0	msk-donskaya-kim-sw-1		2,101,102,103,104
	f0/1-f0/5	dk	101	
	f0/6-f0/10	departments	102	
	f0/11-f0/15	adm	103	
	f0/16-f0/24	other	104	
msk-pavlovskaya-kim-sw-1	f0/24	msk-donskaya-kim-sw-1		2,101,104
	f0/1-f0/15	dk	101	
	f0/20	other	104	
msk-pavlovskaya-kim-mc-1	f0	msk-pavlovskaya-kim-sw-1		2,101,104
	f1	msk-donskaya-kim-mc-1		2,101,104
msk-donskaya-kim-mc-1	f0	msk-donskaya-kim-sw-1		2,101,104
	f1	msk-pavlovskaya-kim-mc-1		2,101,104

msk-donskaya-kim-mc-2	f0	msk-donskaya-kim-gw-1		
	f1	provider-kim-mc-1		
provider-kim-mc-1	f0	provider-kim-sw-1		
	f1	msk-donskaya-kim-mc-2		
provider-kim-sw-1	f0/1	provider-kim-mc-1		
	f0/2	provider-kim-gw-1	4	4
provider-kim-gw-1	f0/0	provider-kim-sw-1	4	4
	f0/1	provider-kim-mc-2		
provider-kim-mc-2	f0	provider-kim-gw-1		
	f1	internet-kim-mc-1		
internet-kim-1	f0	internet-kim-sw-1		
	f1	provider-kim-mc-1		
internet-kim-sw-1	f0/1	internet-kim-mc-1		4
	f0/2	esystem.pfur.ru	4	
	f0/3	www.rudn.ru	4	
	f0/4	stud.rudn.university	4	
	f0/5	www.yandex.ru	4	

Ответы на контрольные вопросы

1. Что такое Network Address Translation (NAT)?

Network Address Translation (NAT) — механизм преобразования IP-адресов транзитных пакетов.

2. Как определить, находится ли узел сети за NAT?

Это можно проверить, зайдя в настройки маршрутизатора, посмотрев на его внешний (WAN) IP-адрес.

3. Какое оборудование отвечает за преобразование адреса методом NAT?

Медиаконверторы

4. В чём отличие статического, динамического и перегруженного NAT?

5. Охарактеризуйте типы NAT.

- Статический NAT (Static NAT, SNAT) — осуществляет преобразование адресов по принципу 1:1 (в частности, один локальный IP-адрес преобразуется во внешний адрес, выделенный, например, провайдером);
- Динамический NAT (Dynamic NAT, DNAT) — осуществляет преобразование адресов по принципу 1:N (например, один адрес устройства локальной сети преобразуется в один из адресов диапазона внешних адресов);
- NAT Overload (или NAT Masquerading, или Port Address Translation, PAT) — осуществляет преобразование адресов по принципу N:1 (например, адреса группы устройств локальной подсети преобразуются в один внешний адрес, при этом дополнительно используется механизм адресации через номера портов).

Вывод

Провела подготовительные мероприятия по подключению локальной сети организации к Интернету.