

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 11

дисциплина: Администрирование локальных сетей

Студент: Бакулин Никита 1032201747

Группа: НПИбд-01-20

МОСКВА

2023 г.

Постановка задачи

1. Построить схему подключения локальной сети к Интернету.
2. Построить модельные сети провайдера и сети Интернет.
3. Построить схемы сетей L1, L2, L3.

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

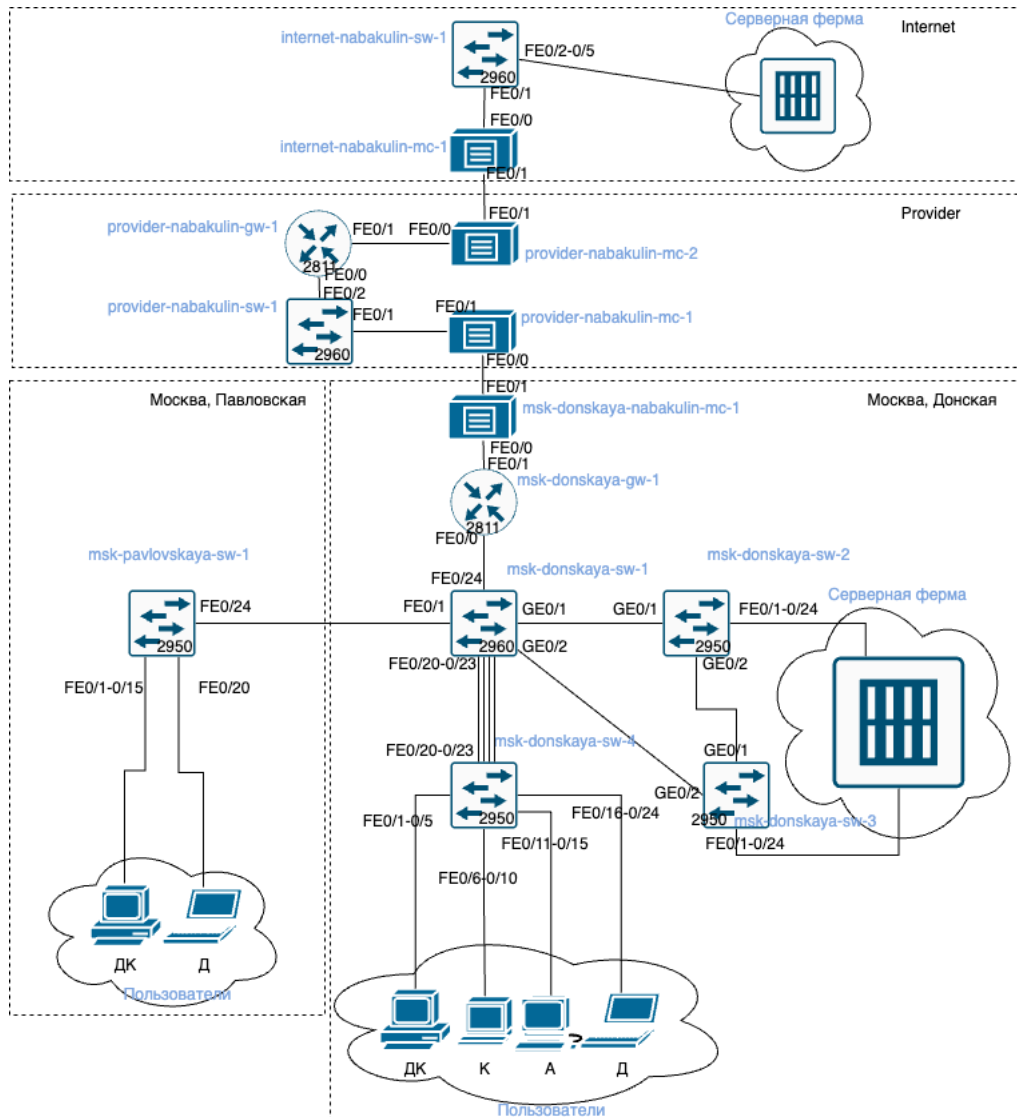


Рисунок 1

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

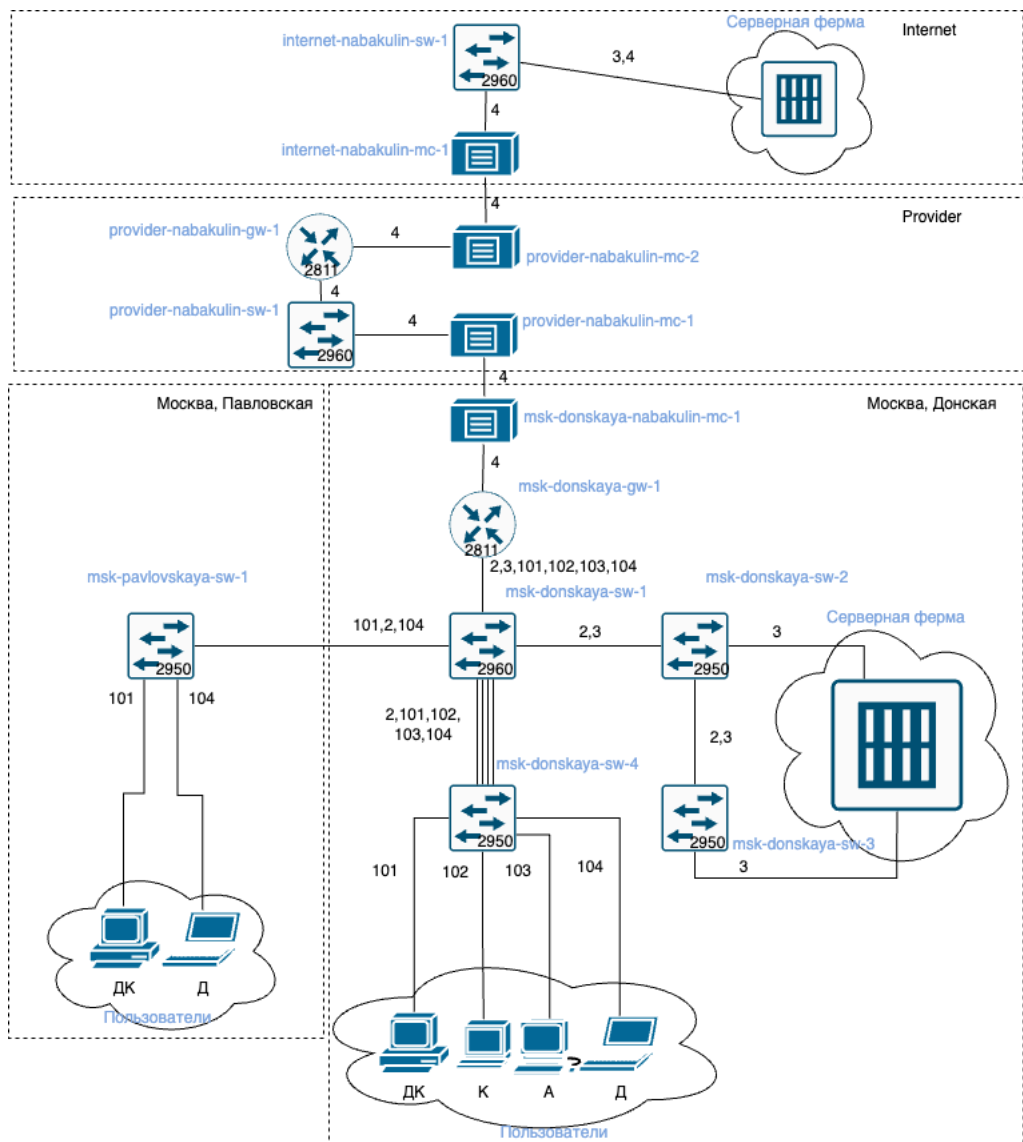


Рисунок 2

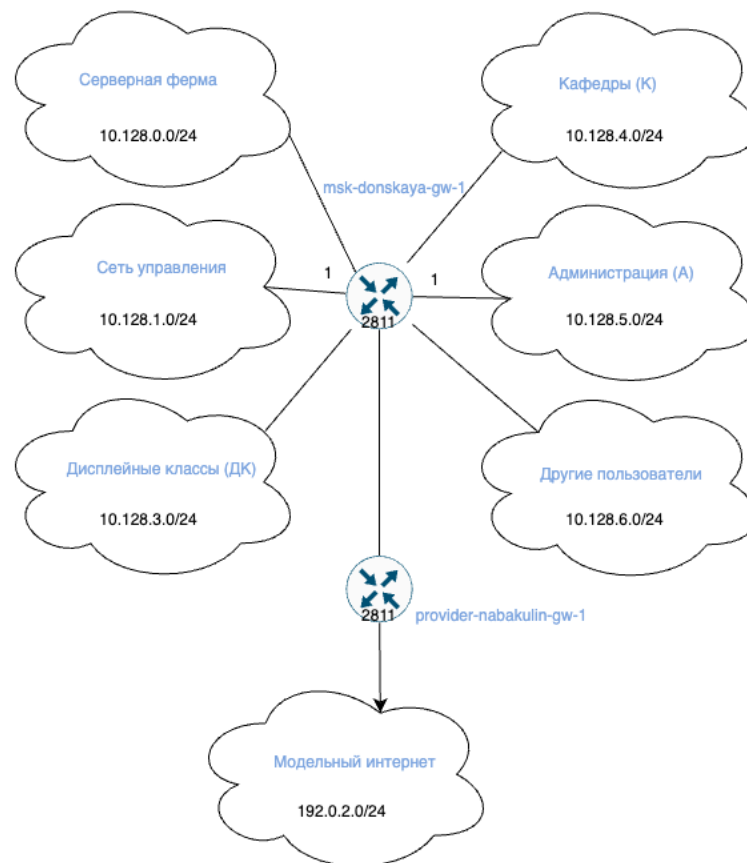


Рисунок 3

Таблица 1 VLAN

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

Таблица 2 Таблица IP

IP-адреса	Примечание	VLAN
10.128.0.0/16	Вся сеть	10.128.0.0/16
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	
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 10.128.4.1 10.128.4.2-10.128.4.254	Кафедры (К) Шлюз Пул для пользователей	102
10.128.5.0/24 10.128.5.1 10.128.5.2-10.128.5.254	Администрация (А) Шлюз Пул для пользователей	103
10.128.6.0/24 10.128.6.1 10.128.6.2-10.128.6.254	Другие пользователи (Д) Шлюз Пул для пользователей	104
192.0.2.0/24 192.0.2.1 192.0.2.11 192.0.2.12 192.0.2.13 192.0.2.14	Провайдер provider-nabakulin-gw-1 www.yandex.ru stud.rudn.university esystem.pfur.ru www.rudn.ru	4

Таблица 3 Порты

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

provider-nabakulin-mc-1	f0 f1	msk-donskaya-mc-1 provider-nabakulin-mc-1		
provider-nabakulin-mc-2	f0 f1	provider-nabakulin-gw-1 internet-nabakulin-mc-1		
provider-nabakulin-sw-1	f0/1 f0/2	provider-nabakulin-mc-1 provider-nabakulin-gw-1		
provider-nabakulin-gw-1	f0/0 f0/1	provider-nabakulin-mc-2 provider -nabakulin-sw-1		
internet-nabakulin-mc-1	f0 f1	internet-nabakulin-sw-1 provider-nabakulin-mc-2		
internet-nabakulin-sw-1	f0/1 f0/2 f0/3 f0/4 f0/24	www.rudn.ru system.pfur.ru stud.rudn.university www.yandex.ru internet-nabakulin-mc-1		

Таблица 4 Регламент выделения ip-адресов (для сети класса C)

3. На схеме предыдущего вашего проекта разместите согласно рис. 11.2 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.
4. Присвойте названия размещённым в сети провайдера и в сети модельного Интернета объектам согласно модельным предположениям и схеме L1.

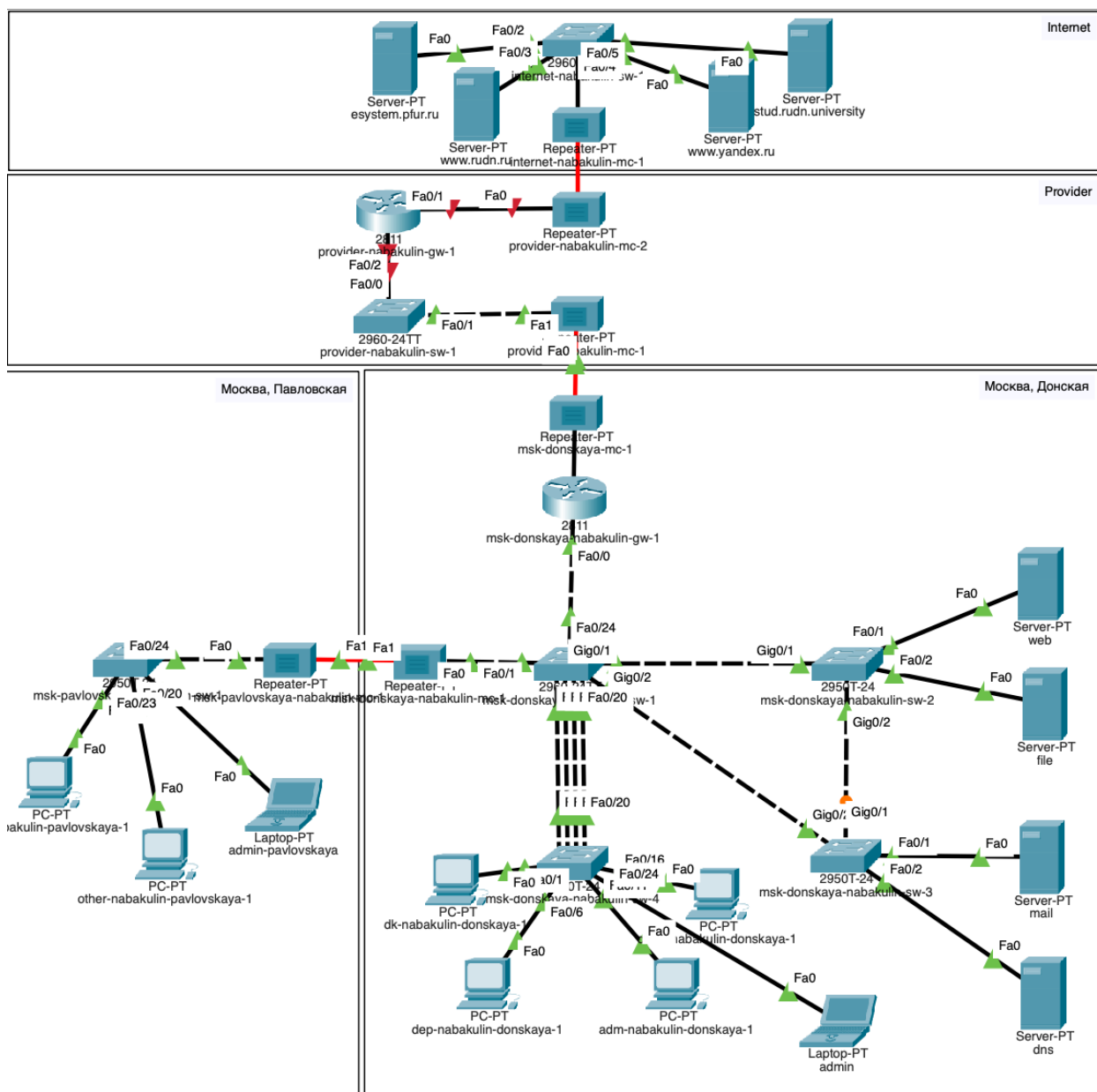


Рисунок 4

5. В физической рабочей области добавьте здание провайдера и здание, имитирующее расположение серверов модельного Интернета (рис. 11.3). Присвойте им соответствующие названия.
6. Перенесите из сети «Донская» оборудование провайдера (рис. 11.4) и модельной сети Интернета (рис. 11.5) в соответствующие здания

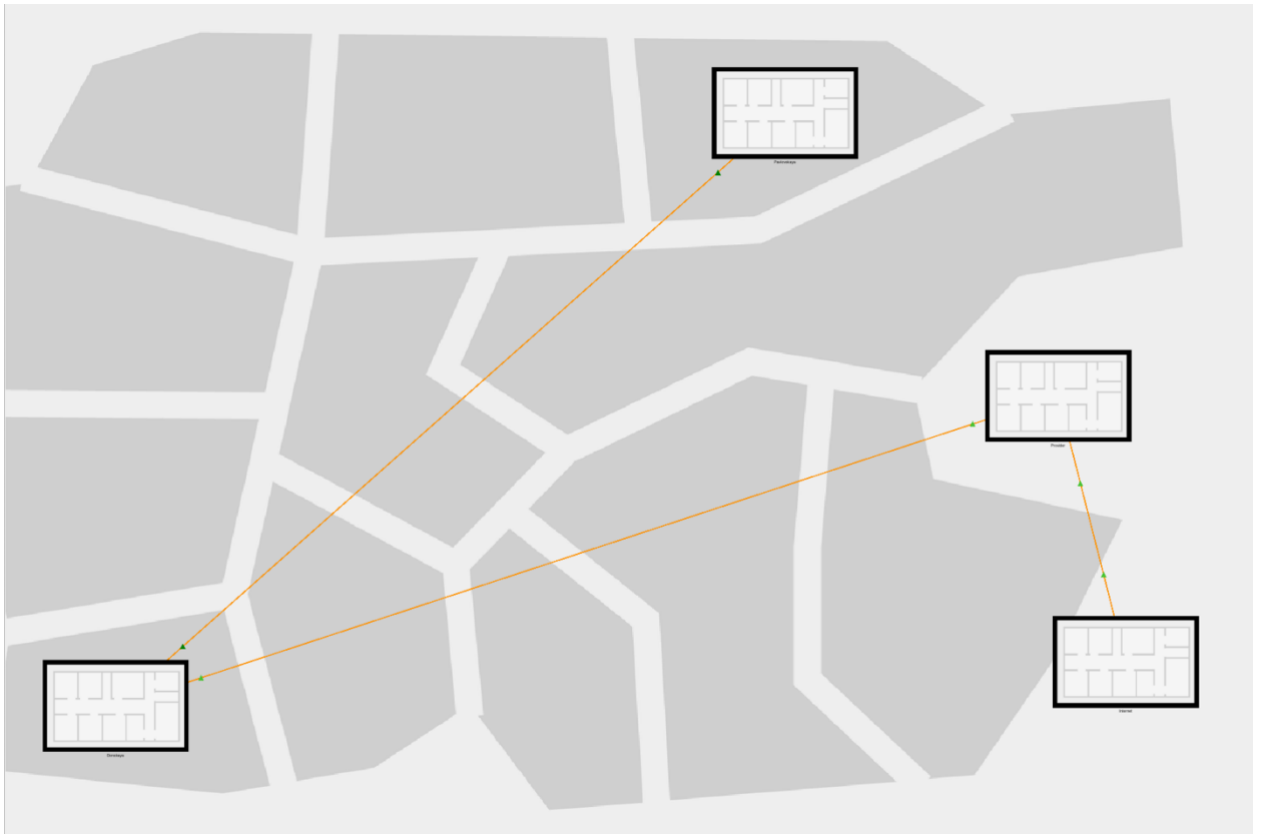


Рисунок 5

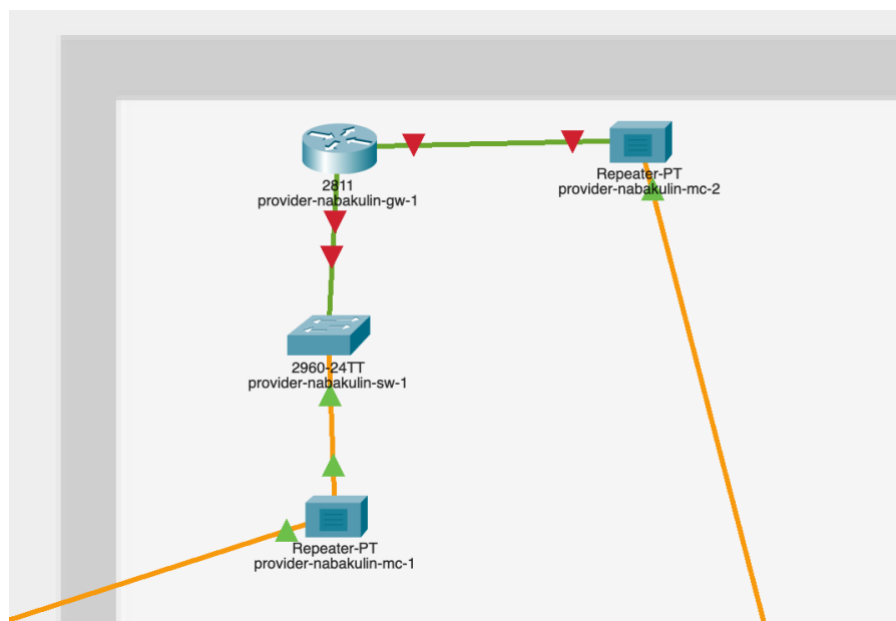


Рисунок 6

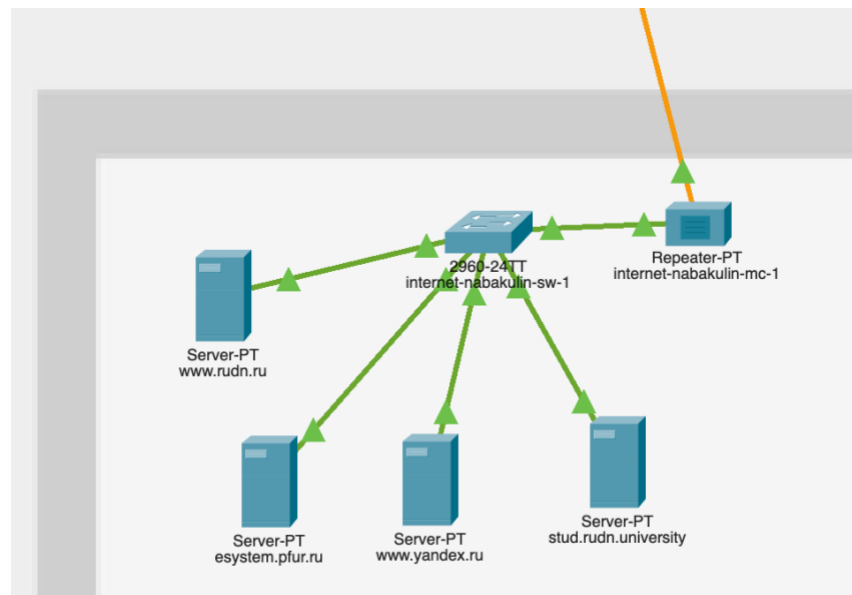


Рисунок 7

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 оптоволокна соответственно (рис. 11.6).

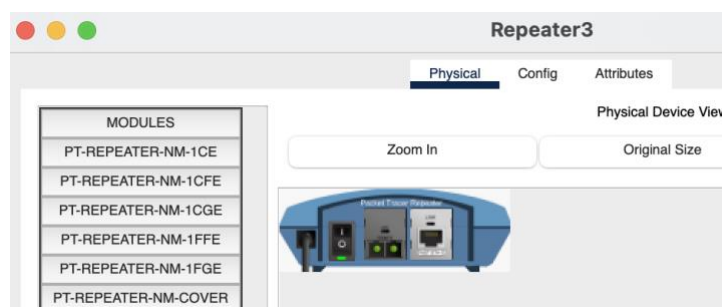


Рисунок 8

8. Проведите соединение объектов согласно скорректированной Вами схеме L1.
9. Пропишите IP-адреса серверам согласно табл. 11.1.

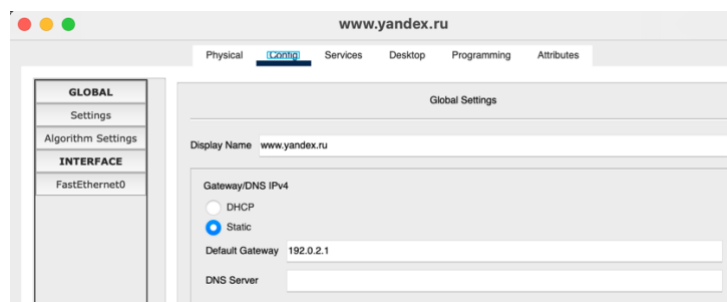


Рисунок 9

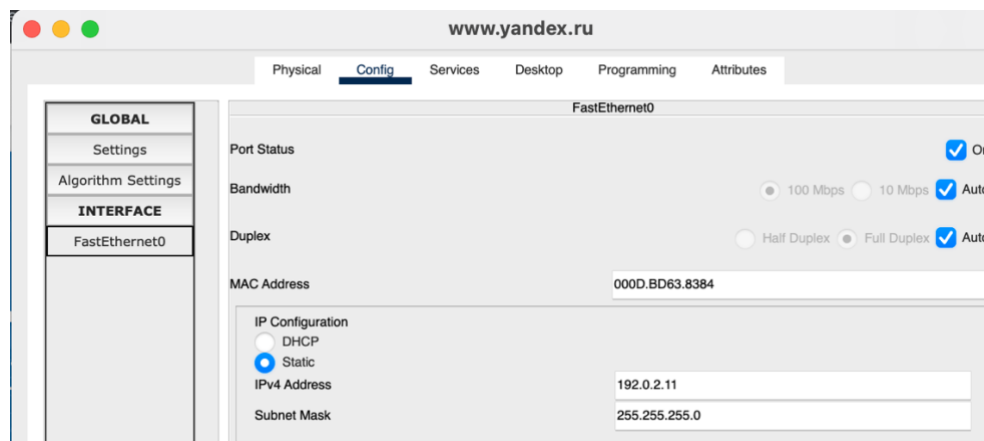


Рисунок 10

10. Пропишите сведения о серверах на DNS-сервере сети «Донская» (рис. 11.7)

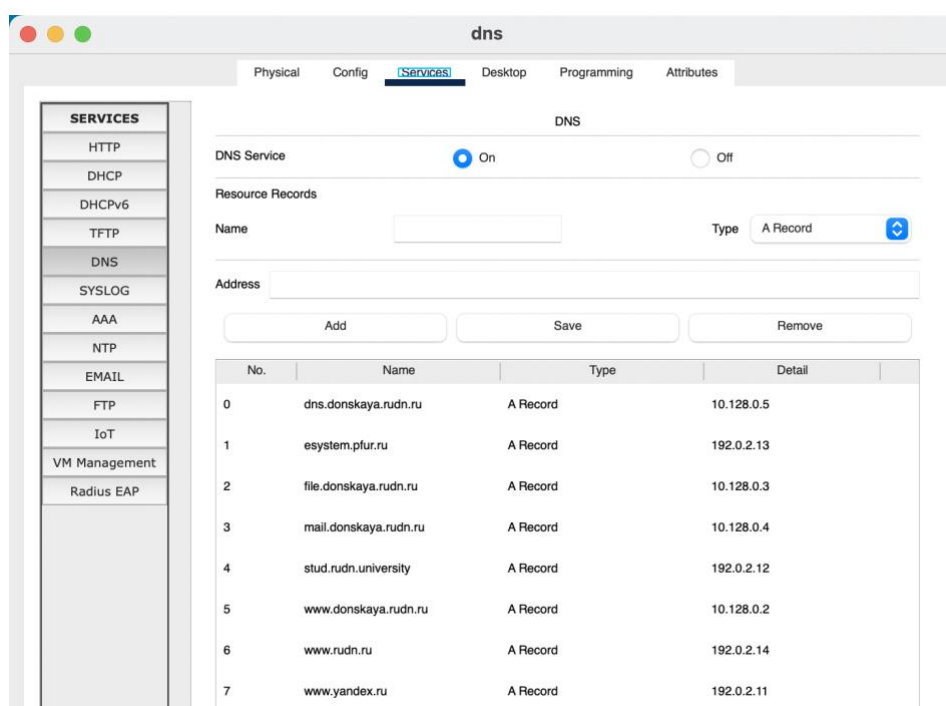


Рисунок 11

Вывод

Мы провели подготовительные мероприятия по подключению локальной сети организации к Интернету.

Контрольные вопросы

1. Что такое Network Address Translation (NAT)?
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
2. Как определить, находится ли узел сети за NAT?
С помощью трассировки маршрута можно узнать, через узлы с какими IP адресами проходит сетевой трафик. Если среди IP адресов, через которые проходит сетевой

трафик, вы увидите входящие в следующие диапазоны, то скорее всего вы находитесь за NAT: 10.0.0.0/8 (10.0.0.0 - 10.255.255.255)

3. Какое оборудование отвечает за преобразование адреса методом NAT?
Маршрутизатор
4. В чём отличие статического, динамического и перегруженного NAT?
статический NAT — осуществляет преобразование адресов по принципу 1:1;

динамический NAT — осуществляет преобразование адресов по принципу 1:N;

NAT Overload (или NAT Masquerading, или Port Address Translation, PAT) — осуществляет преобразование адресов по принципу N:1.

5. Охарактеризуйте типы NAT
статический NAT — один локальный IP-адрес преобразуется во внешний адрес, выделенный, например, провайдером;

динамический NAT — один адрес устройства локальной сети преобразуется в один из адресов диапазона внешних адресов;

NAT Overload — адреса группы устройств локальной подсети преобразуются в один внешний адрес, при этом дополнительно используется механизм адресации через номера портов.