

Отчет по лабораторной работе №11

Дисциплина: Администрирование локальных сетей

Лобанова Полина Иннокентьевна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	8
4	Выводы	17
5	Контрольные вопросы	18
	Список литературы	20

Список иллюстраций

3.1	Физические устройства сети с номерами портов (Layer 1)	8
3.2	Схема VLAN сети (Layer 2)	9
3.3	Схема маршрутизации сети (Layer 3)	9
3.4	Таблица IP	10
3.5	Таблица портов	11
3.6	Схема сети с выходом в Интернет	12
3.7	Схема сети в физической рабочей области Packet Tracer	13
3.8	Оборудование в здании сети провайдера	13
3.9	Оборудование в здании сети модельного Интернета	14
3.10	Медиаконвертер с модулями PT-REPEATER-NM-1FFE и PT-REPEATER-NM-1CFE	14
3.11	Схема сети с выходом в Интернет	15
3.12	Назначение адреса шлюза	15
3.13	Назначение IP-адреса	16
3.14	DNS-записи на сервере DNS в сети «Донская»	16

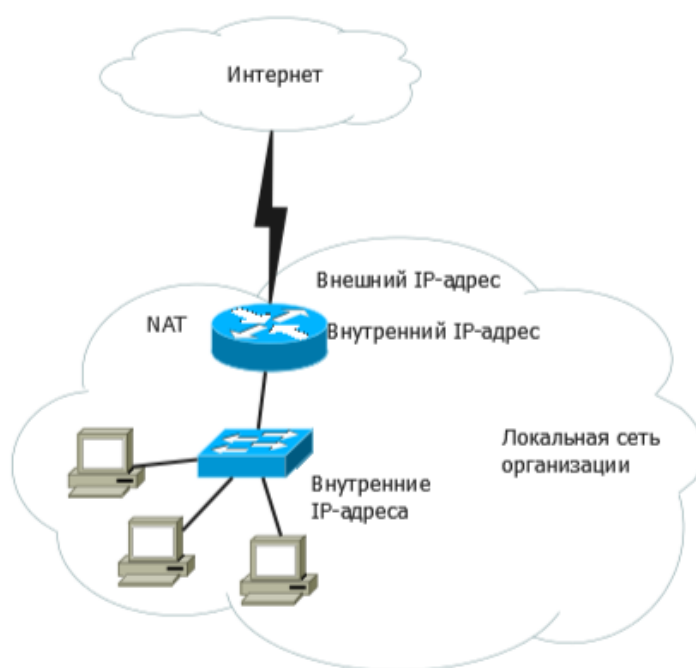
Список таблиц

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.



Модельные предположения:

– В сети провайдера располагаются 2 медиаконвертера provider-mc-1 и provider-mc-2 для связи с подсетью «Донская» и сетью модельного Интернета, маршру-

тизатор 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. 11.1. При этом учитывается, что под сеть адресов модельного Интернета выделяется адрес `192.0.2.0/24`, а под сеть провайдера — `198.51.100.1`.

3 Выполнение лабораторной работы

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

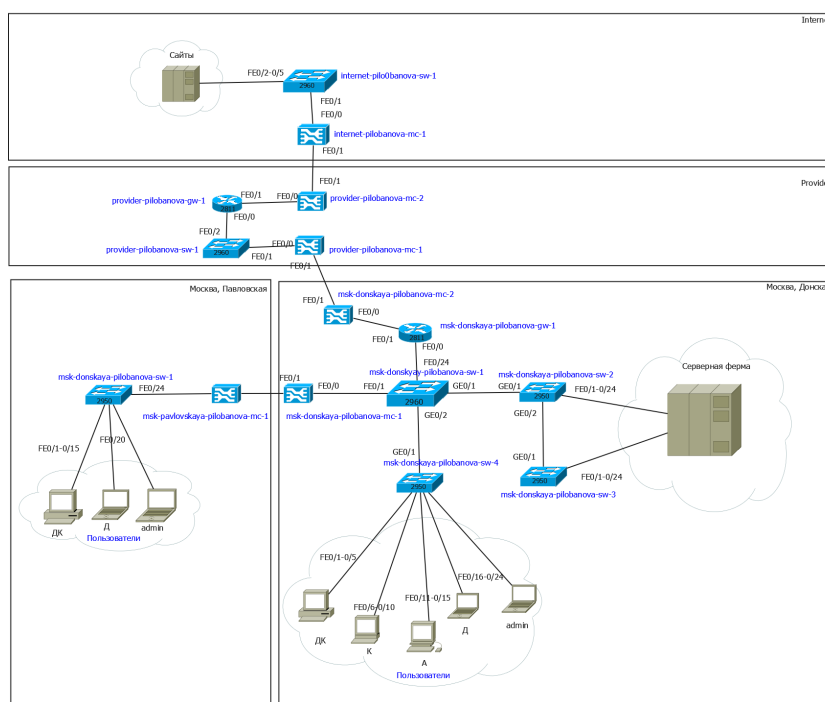


Рис. 3.1: Физические устройства сети с номерами портов (Layer 1)

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

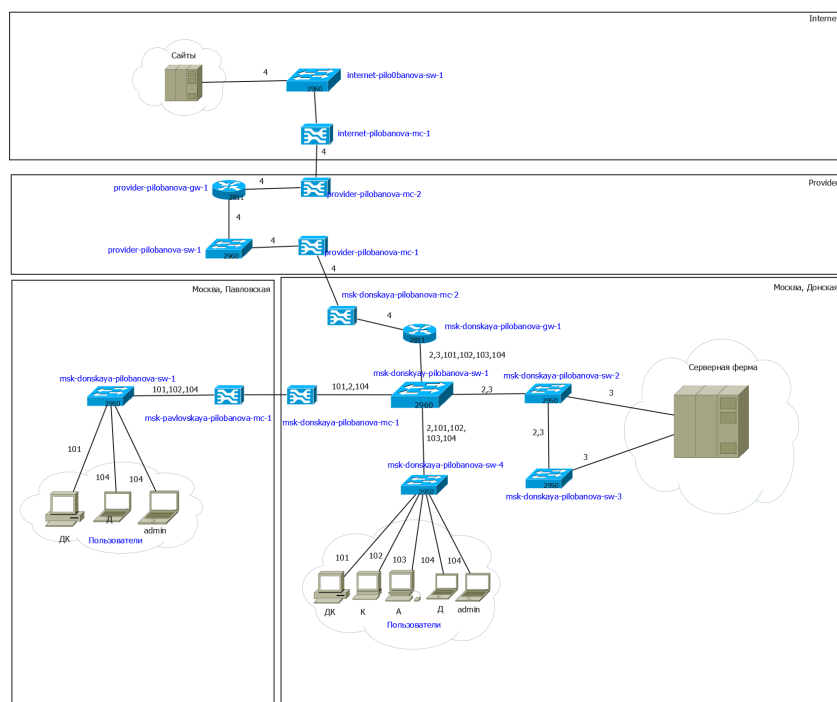


Рис. 3.2: Схема VLAN сети (Layer 2)

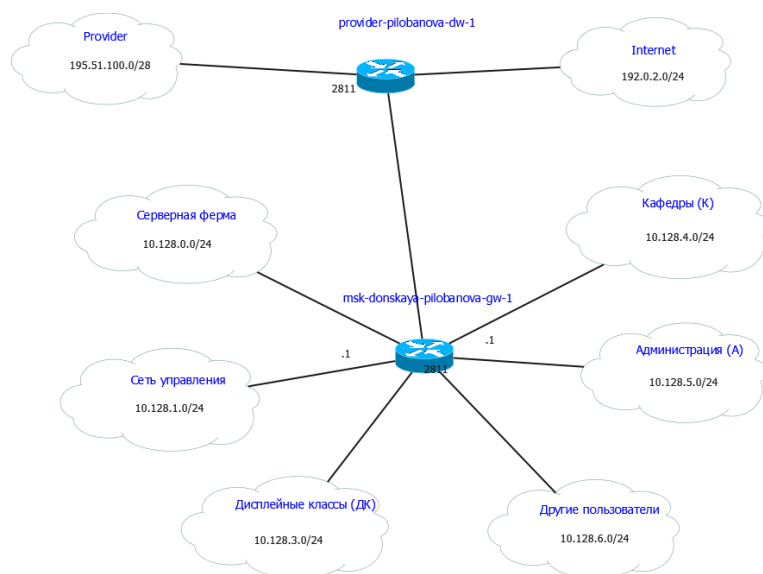


Рис. 3.3: Схема маршрутизации сети (Layer 3)

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	
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	101
10.128.3.1	Шлюз	
10.128.3.2-10.128.3.254	Пул для	
10.128.4.0/24	Кафедры (К)	102
10.128.4.1	Шлюз	
10.128.4.2-10.128.4.254	Пул для	
10.128.5.0/24	Администрация (А)	103
10.128.5.1	Шлюз	
10.128.5.2-10.128.5.254	Пул для	
10.128.6.0/24	Другие пользователи	104
10.128.6.1	Шлюз	
10.128.6.2-10.128.6.254	Пул для	
192.0.2.11	provider-gw-1	4
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

Рис. 3.4: Таблица IP

Устройство	Порт	Примечание	Access	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
	g0/1	msk-donskaya-sw-2		
	g0/2	msk-donskaya-sw-3		2,101,102,103,104
	f0/1	msk-donskaya-mc-1		2,101,104
	f0/20-0/23	msk-donskaya-sw-4		2,3
msk-donskaya-sw-2	g0/1	msk-donskaya-sw-1		2,3
	g0/2	msk-donskaya-sw-3		2,3
	f0/1	Web-server	3	
	f0/2	File-server	3	
msk-donskaya-sw-3	g0/1	msk-donskaya-sw-2		2,3
	g0/2	msk-donskaya-sw-1		
	f0/1	Mail-server	3	
	f0/2	Dns-server	3	
msk-donskaya-sw-4	f0/20-0/23	msk-donskaya-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	
	f0/24	admin	104	
	f0/16-f0/24	other	104	
msk-pavlovskaya-sw-1	f0/24	msk-pavlovskaya-mc-1		2,101,104
	f0/1-f0/15	dk	101	
	f0/20	other	104	
	f0/21	admin	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		
	f0/1	internet-mc-1		
internet-sw-1	f0/1	internet-mc-1		
	f0/2	esystem.pfur.ru		
	f0/3	www.rudn.ru		
	f0/4	stud.rudn.university		
	f0/5	www.vandex.ru		
internet-mc-1	f0/0	internet-sw-1		
	f0/1	provider-mc-2		

Рис. 3.5: Таблица портов

3. На схеме предыдущего проекта разместила 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. Присвоила названия размещённым в сети провайдера и в сети модельного Интернета объектам согласно модель-

ным предположениям и схеме L1.

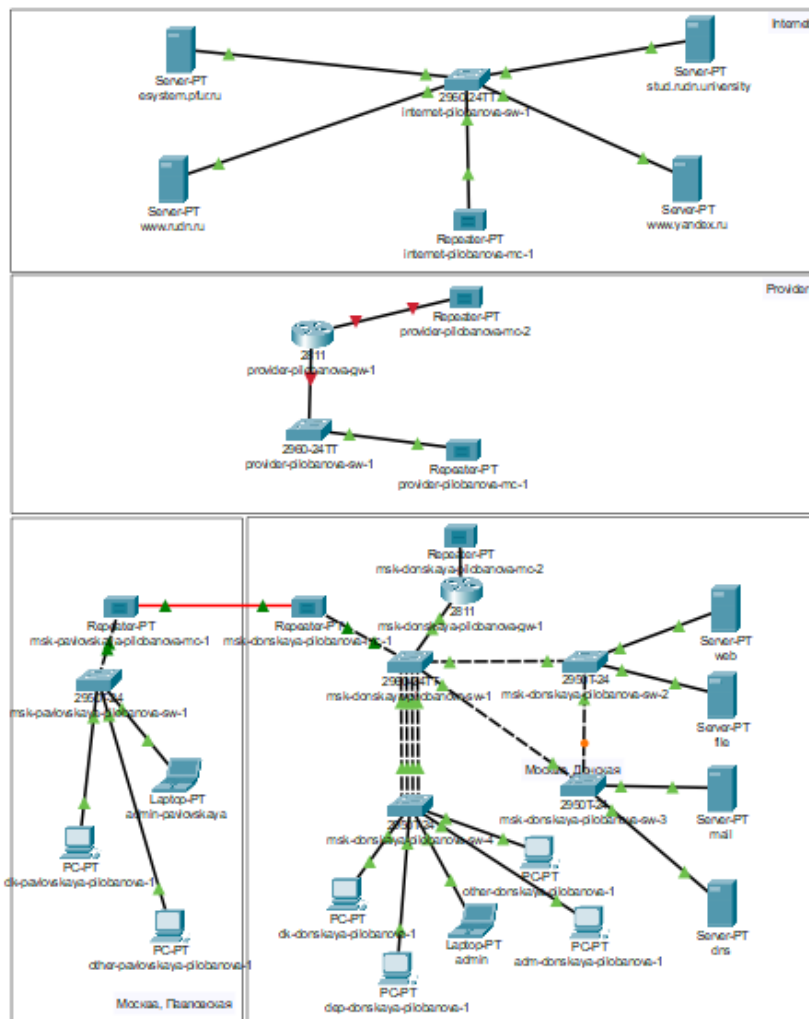


Рис. 3.6: Схема сети с выходом в Интернет

- В физической рабочей области добавила здание провайдера и здание, имитирующее расположение серверов модельного Интернета. Присвоила им соответствующие названия.

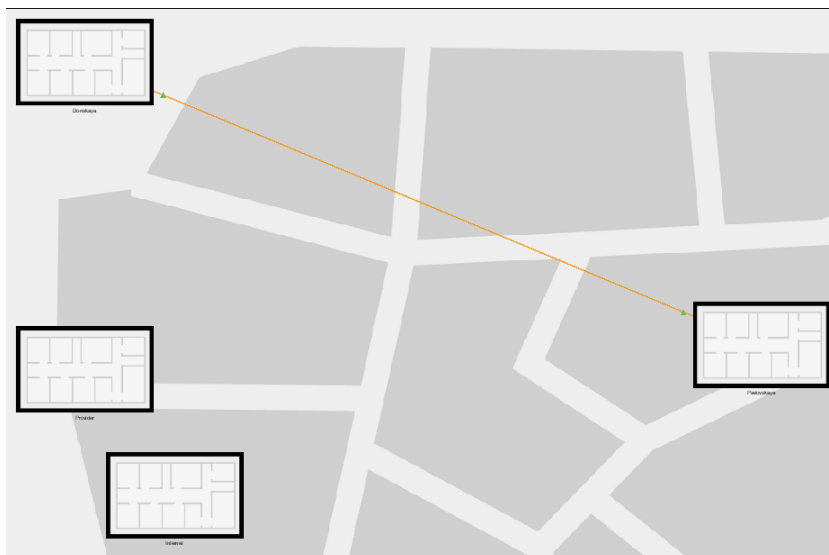


Рис. 3.7: Схема сети в физической рабочей области Packet Tracer

5. Перенесла из сети «Донская» оборудование провайдера и модельной сети Интернета в соответствующие здания.

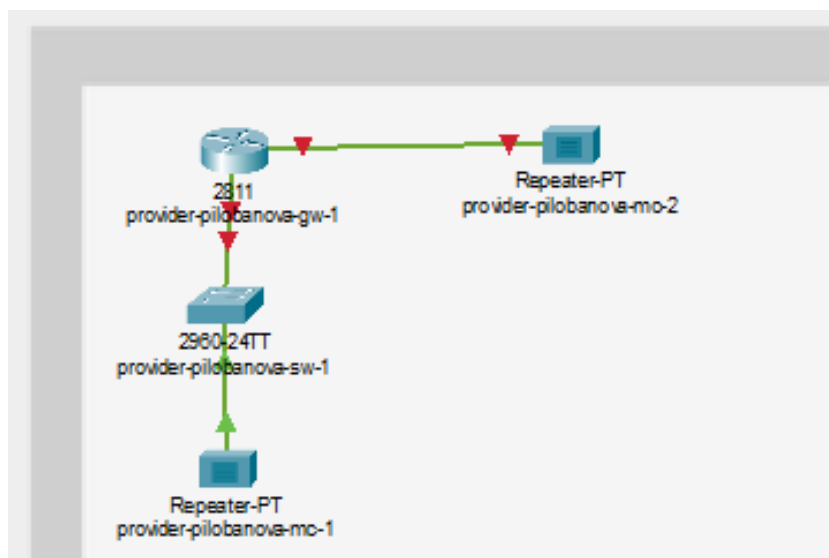


Рис. 3.8: Оборудование в здании сети провайдера

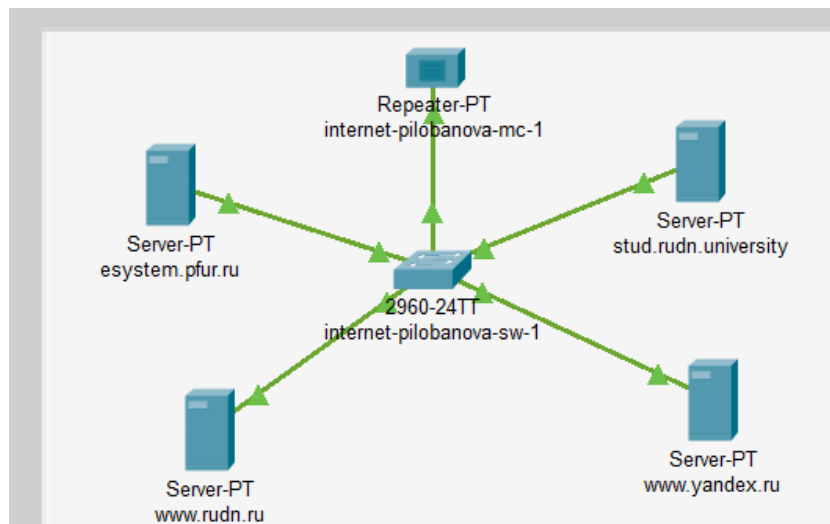


Рис. 3.9: Оборудование в здании сети модельного Интернета

6. На медиаконвертерах заменила имеющиеся модули на PT-REPEATER-NM-1FFE и PT-REPEATER NM-1CFE для подключения витой пары по технологии Fast Ethernet и оптоволокна соответственно.

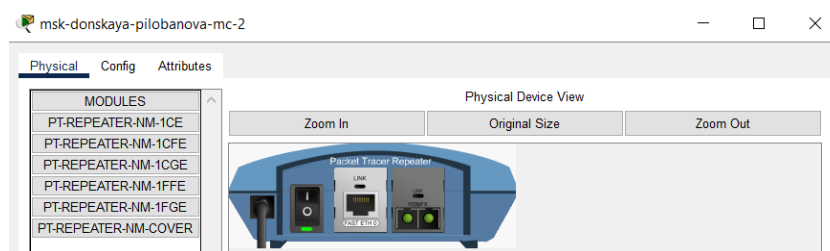


Рис. 3.10: Медиаконвертер с модулями PT-REPEATER-NM-1FFE и PT-REPEATER-NM-1CFE

7. Провела соединение объектов согласно скорректированной схеме L1.

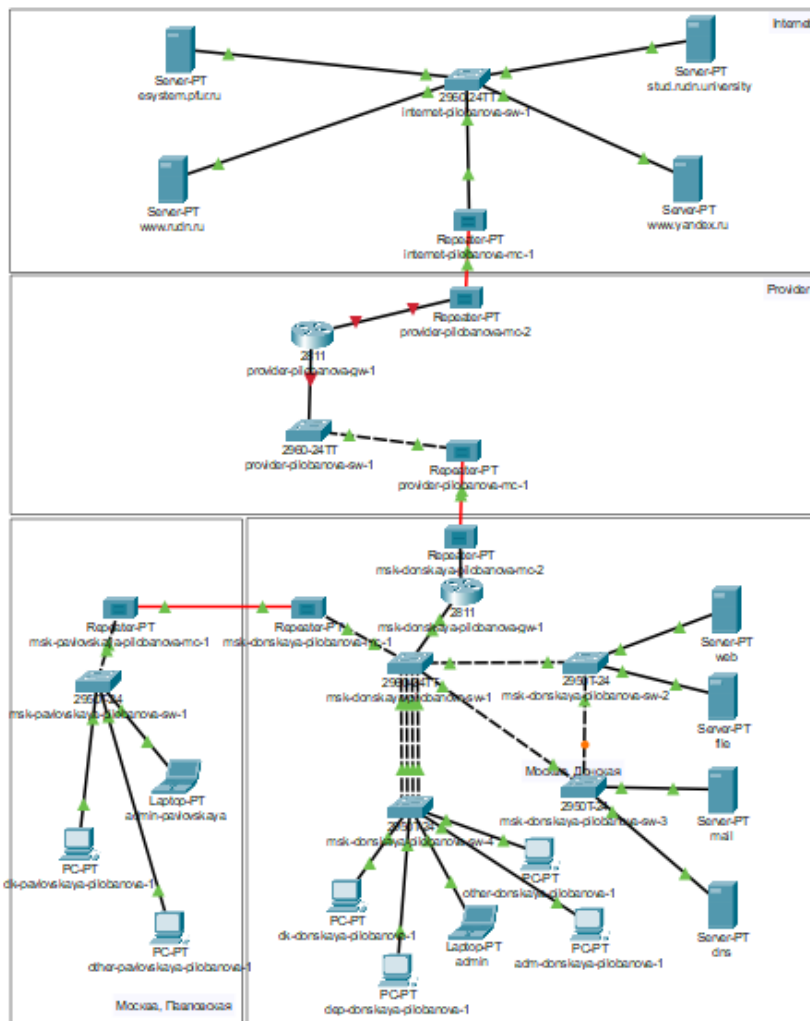


Рис. 3.11: Схема сети с выходом в Интернет

8. Прописала IP-адреса серверам согласно табл. 11.1.

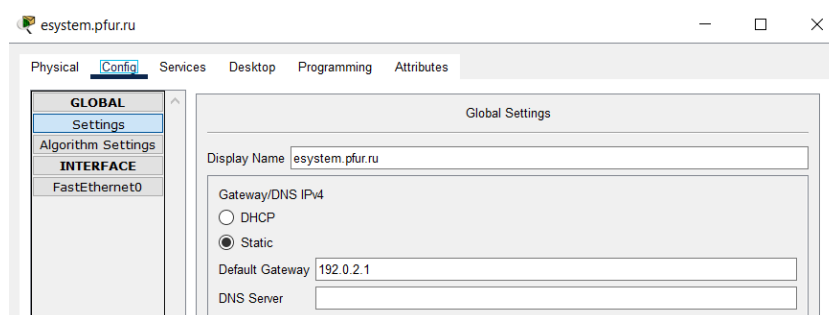


Рис. 3.12: Назначение адреса шлюза

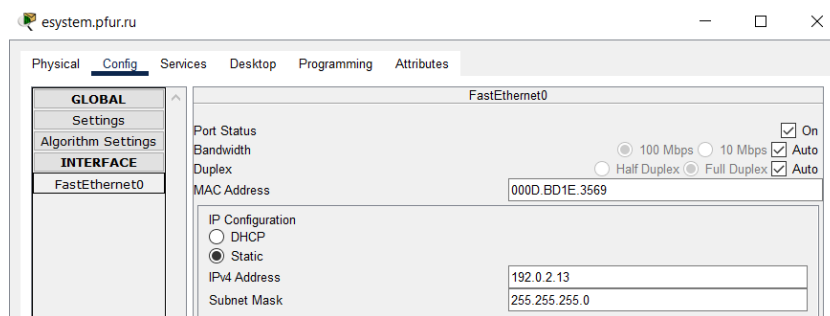


Рис. 3.13: Назначение IP-адреса

9. Прописала сведения о серверах на DNS-сервере сети «Донская».

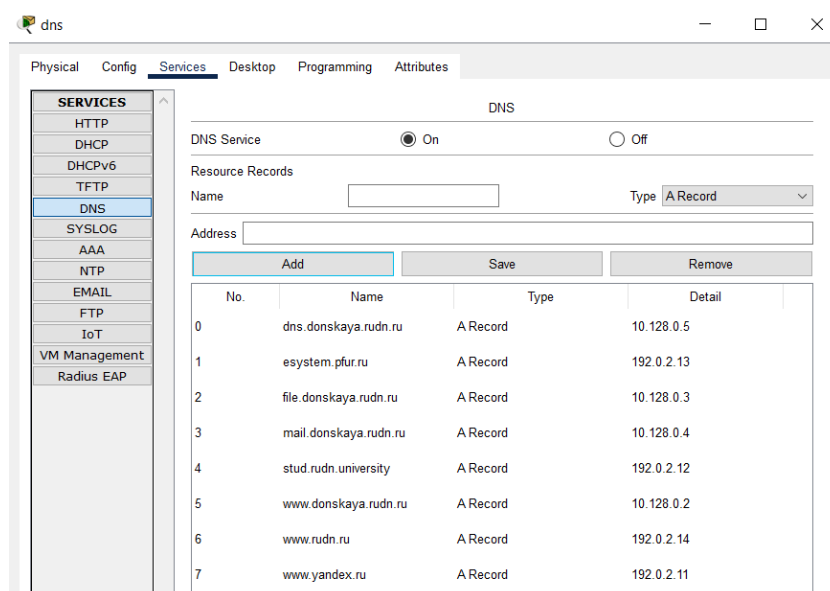


Рис. 3.14: DNS-записи на сервере DNS в сети «Донская»

4 Выводы

Я провела подготовительные мероприятия по подключению локальной сети организации к Интернету.

5 Контрольные вопросы

1. Что такое трансляция сетевых адресов (NAT)?

Network Address Translation (NAT) — механизм преобразования IP-адресов транзитных пакетов. В частности, механизм NAT используется для обеспечения доступа устройств к локальным сетям с защитой IP-адресов сети от сети Интернет.

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

Проанализируйте прерывание конфигурации маршрутизатора или другого сетевого оборудования, которое может выполнять функцию NAT.

3. Какое оборудование отвечает за преобразование адресов методом NAT?

Преобразование адреса методом NAT может создавать почти любой маршрутизирующий маршрутизатор — маршрутизатор, серверный доступ, межсетевой экран. Наиболее распространенным является SNAT, основной механизм, который состоит из замены источника адреса (англ. source) при построении пакета в одну сторону и обратной замены адресата (англ. Destination) в ответном пакете.

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

Статические углы преобразования адресов по принципу 1:1, движущий 1:N, а перегруженный N:1.

5. Охарактеризуйте типы NAT.

Типы NAT:

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

Список литературы