

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: Шутенко Виктория Михайловна

Группа: НФИ-бд-03-19

МОСКВА

2022 г.

Цель работы:

Провести подготовительные мероприятия по подключению локальной сети организации к Интернету.

Задание

1. Построить схему подсоединения локальной сети к Интернету.
2. Построить модельные сети провайдера и сети Интернет (рис. 11.2).
3. Построить схемы сетей L1, L2, L3.
4. При выполнении работы необходимо учитывать соглашение об именовании (см. раздел 2.5).

Последовательность выполнения работы

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

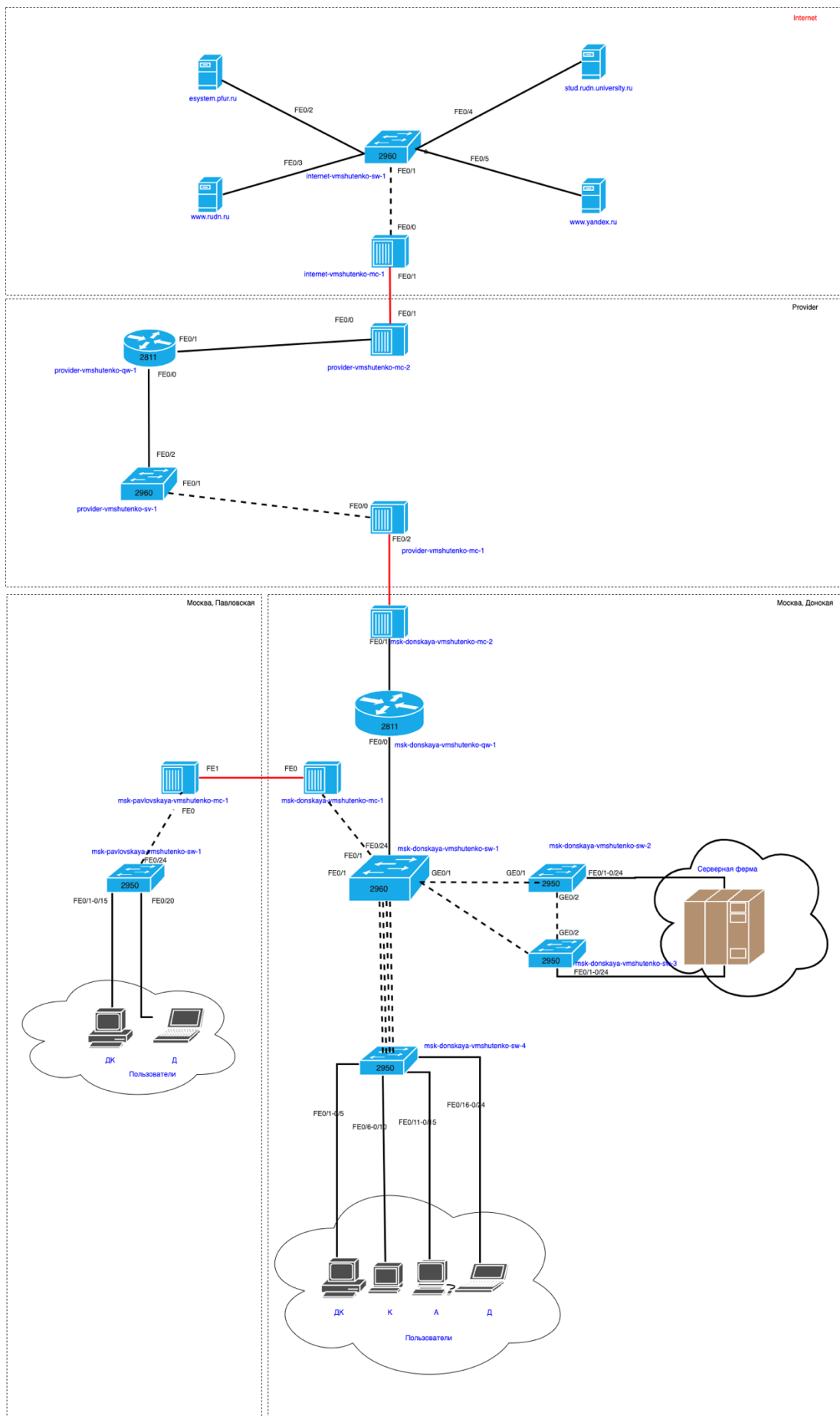


Рисунок 1. Схема L1 с изменениями.

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.

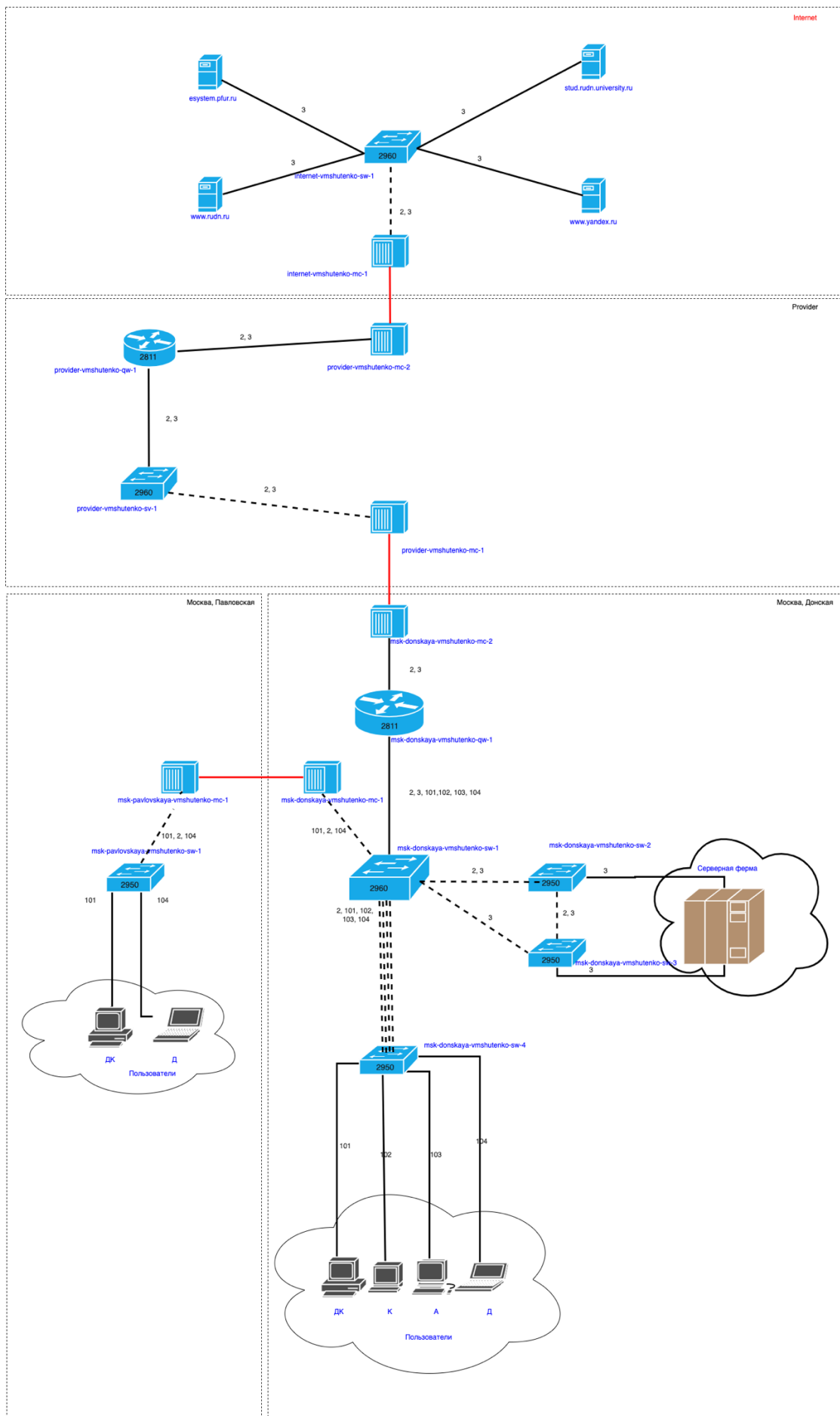


Рисунок 2. Схема L2 с изменениями.

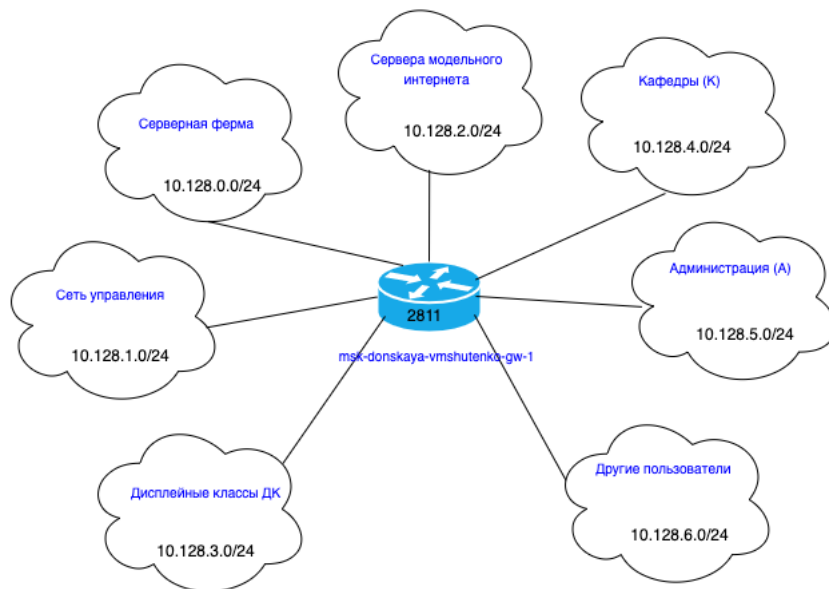


Рисунок 3. Схема L3 с изменениями.

Таблица IP (с изменениями)

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-vmshutenko-sw-1	
10.128.1.3	msk-donskaya-vmshutenko-sw-2	
10.128.1.4	msk-donskaya-vmshutenko-sw-3	
10.128.1.5	msk-donskaya-vmshutenko-sw-4	
10.128.1.6	msk-pavlovskaya-vmshutenko-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 пользователя	
10.128.4.0/24	Кафедры (К)	102
10.128.4.1	Шлюз	
10.128.4.2-10.128.4.254	Пул для пользователя	
10.128.5.0/24	Администрация (А)	103
10.128.5.1	Шлюз	

10.128.5.2-10.128.5.254	Пул для пользователя	
10.128.6.0/24	Другие пользователи (Д)	104
10.128.6.1	Шлюз	
10.128.6.2-10.128.6.254	Пул для пользователя	
10.128.6.200-10.128.6.201	Администратор	
192.0.2.0/24	Сервера модельного интернета	3
192.0.2.1	provider-vmshutenko-gw-1	
192.0.2.11	www.yandex.ru	
192.0.2.12	stud.rudn.university	
192.0.2.13	esystem.pfur.ru	
192.0.2.14	www.rudn.ru	
192.0.2.2-192.0.2.10	Зарезервировано	
192.0.2.15-192.0.2.254	Зарезервировано	
198.51.100.0/28	Выделено провайдером	4
198.51.100.1	Маршрутизатор провайдера	
198.51.100.2	msk-donskaya-vmshutenko-gw-1	
198.51.100.2-198.51.100.14	Пул адрессов для NAT	
198.51.100.2	Web	
198.51.100.3	File	
198.51.100.4	Mail	

Таблица портов (с изменениями)

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

msk-donskaya-vmshutenko-mc-2	f0/1 f0/2	msk-donskaya-vmshutenko-mc-2 provider-vmshutenko-mc-1		2, 3
msk-pavlovskaya-vmshutenko-mc-1	f0/0 f0/24	msk-donskaya-vmshutenko-mc-1 msk-pavlovskaya-vmshutenko-sw-1		101, 2, 104
provider-vmshutenko-mc-1	f0/0 f0/2	provider-vmshutenko-sw-1 msk-donskaya-vmshutenko-mc-2		2, 3
provider-vmshutenko-mc-2	f0/0 f0/1	provider-vmshutenko-qw-1 internet-vmshutenko-mc-1		2, 3
provider-vmshutenko-sw-1	f0/1 f0/2	provider-vmshutenko-mc-1 provider-vmshutenko-gw-1		2, 3
provider-vmshutenko-gw-1	f0/0 f0/1	provider-vmshutenko-sw-1 provider-vmshutenko-mc-2		2, 3
internet-vmshutenko-mc-1	f0/0 f0/1	provider-vmshutenko-mc-2 internet-vmshutenko-sw-1		2, 3
internet-vmshutenko-sw-1	f0/1 f0/2 f0/3 f0/4 f0/5	internet-vmshutenko-mc-1 system.pfur.ru www.rudn.ru stud.rudn.university.ru www.yandex.ru	3	3

3. На схеме предыдущего моего проекта разместила согласно методичке 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. Присвоила названия размещённым в сети провайдера и в сети модельного Интернета объектам согласно модельным предположениям и схеме L1.

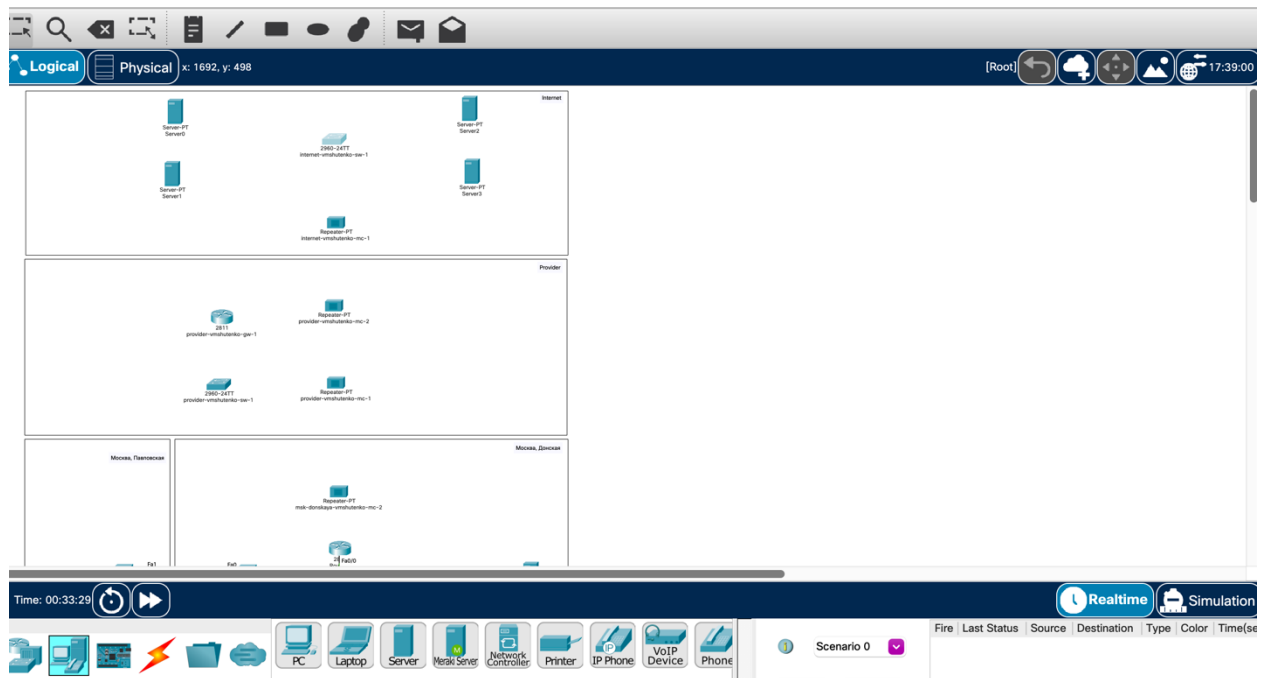


Рисунок 4. Схема сети с переименованными объектами.

5. В физической рабочей области добавила здание провайдера и здание, имитирующее расположение серверов модельного Интернета.

Присвоила им соответствующие названия.

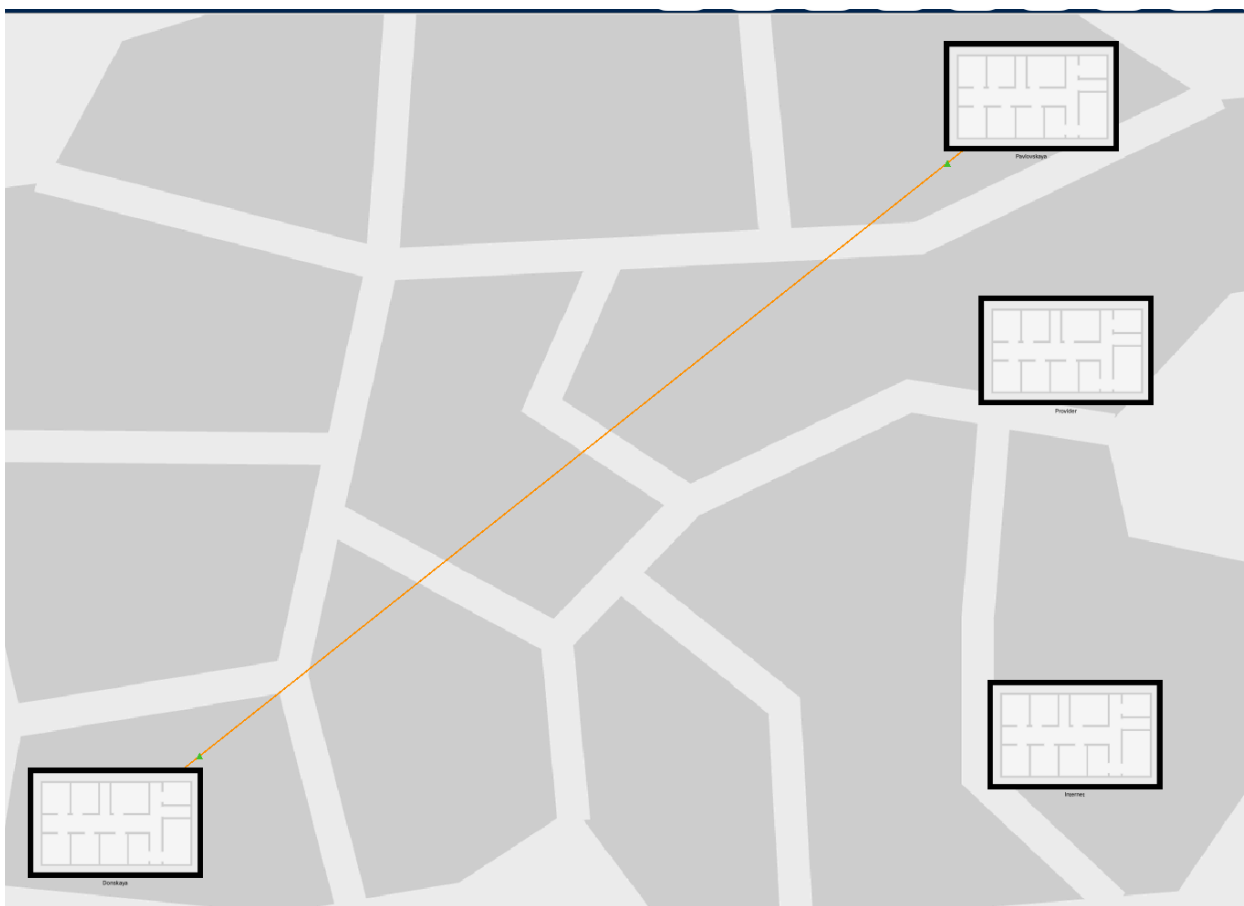
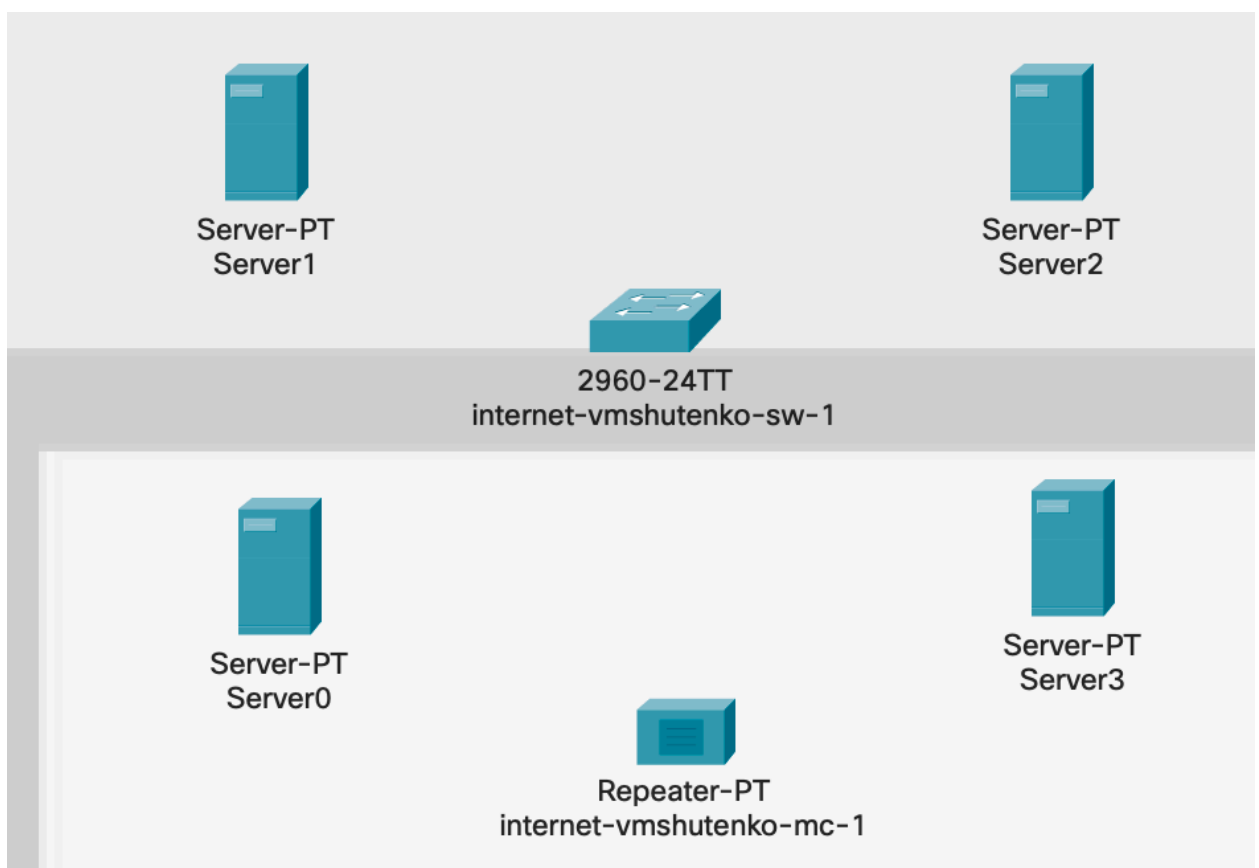
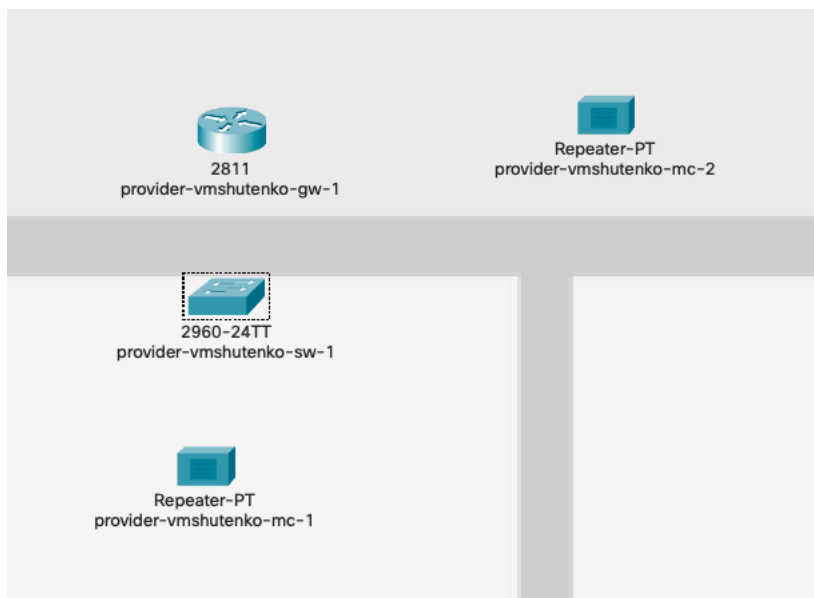


Рисунок 5. Добавление зданий в физической области.

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



Рисунки 6-7 Перенос из сети «Донская» оборудование провайдера и модельной сети Интернета в соответствующие здания.

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

msk-donskaya-vmshutenko-mc-2

Physical

Config


Attributes

Physical Device View

Zoom In

Original Size

Zoom Out



Customize Icon in Physical View

Customize Icon in Logical View

The PT-REPEATER-NM-1CE features a single Ethernet port that can connect a LAN backbone which can also support either six PRI connections to aggregate ISDN lines, or 24 synchronous/asynchronous ports.

Top

MODULES

PT-REPEATER-NM-1CE

PT-REPEATER-NM-1CFE

PT-REPEATER-NM-1CGE

PT-REPEATER-NM-1FFE

PT-REPEATER-NM-1FGE

PT-REPEATER-NM-COVER

provider-vmshutenko-mc-1

Physical

Config


Attributes

Physical Device View

Zoom In

Original Size

Zoom Out



Customize Icon in Physical View

Customize Icon in Logical View

The PT-REPEATER-NM-1CE features a single Ethernet port that can connect a LAN backbone which can also support either six PRI connections to aggregate ISDN lines, or 24 synchronous/asynchronous ports.

Top

MODULES

PT-REPEATER-NM-1CE

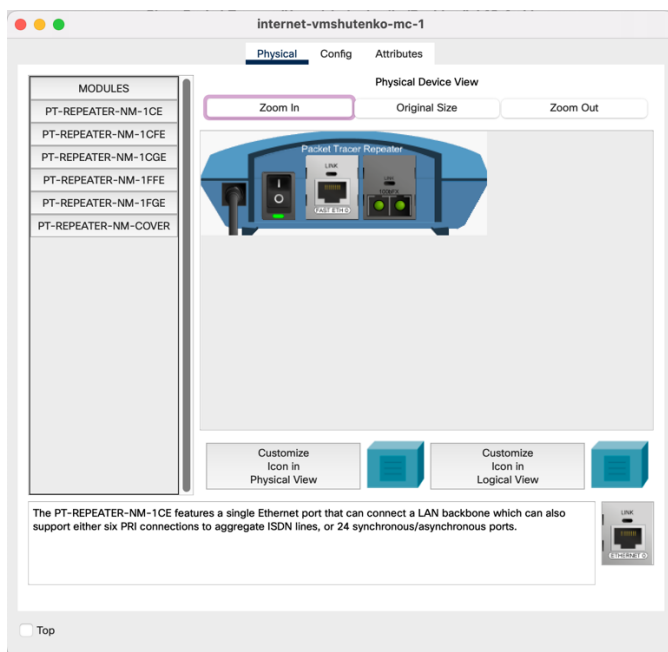
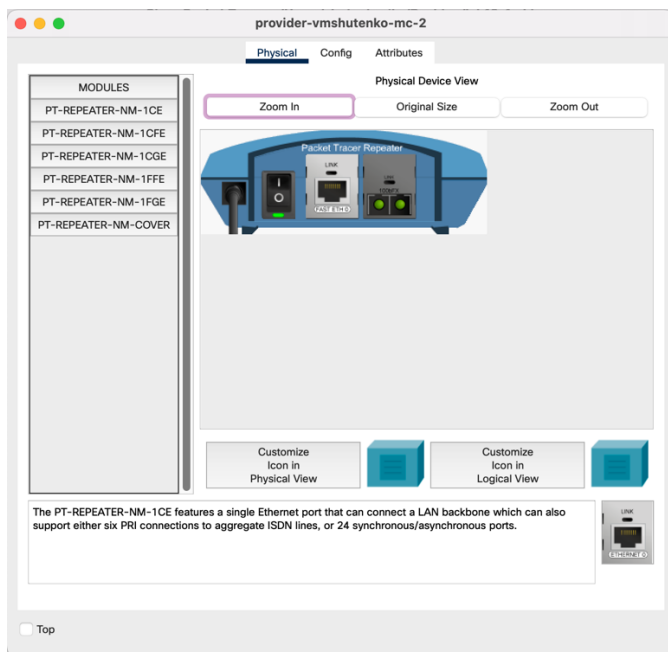
PT-REPEATER-NM-1CFE

PT-REPEATER-NM-1CGE

PT-REPEATER-NM-1FFE

PT-REPEATER-NM-1FGE

PT-REPEATER-NM-COVER



Рисунки 8-11. Замена на медиаконвертерах имеющиеся модули на PT-REPEATERNM-1FFE и PT-REPEATER-NM-1CFE для подключения витой пары по технологии Fast Ethernet и оптоволокна соответственно

8. Провела соединение объектов согласно скорректированной Вами схеме L1.

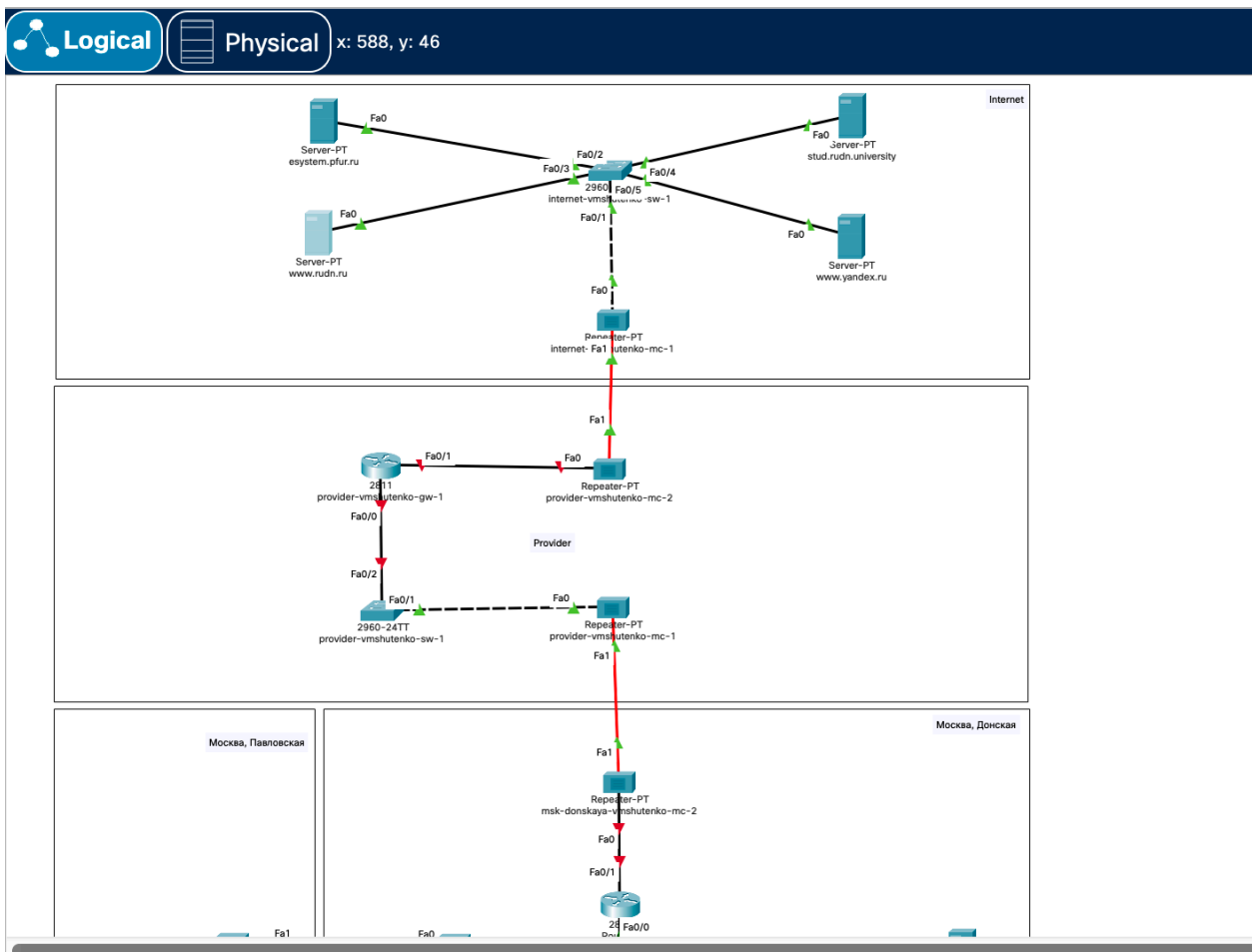
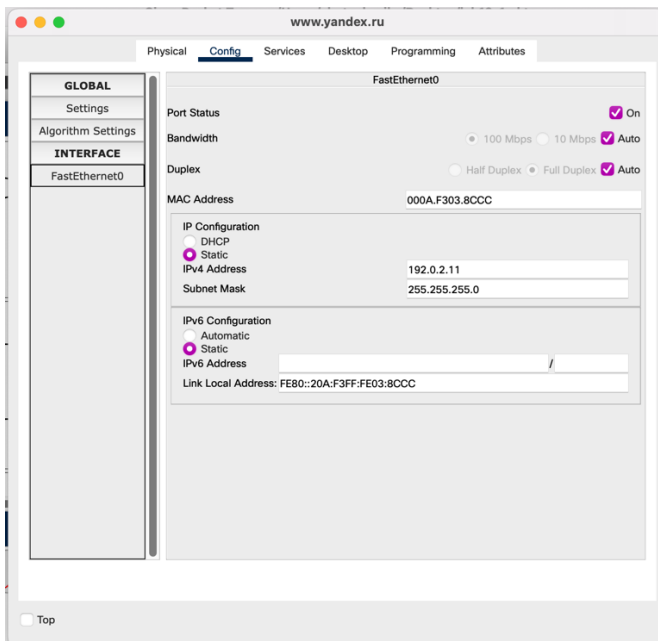


Рисунок 12. Схема сети с подключением всех объектов.

9. Прописала IP-адреса серверам.



stud.rudn.university

PhysicalConfigServicesDesktopProgrammingAttributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

FastEthernet0

Port Status

On

Bandwidth

100 Mbps

10 Mbps

Auto

Duplex

Half Duplex

Full Duplex

Auto

MAC Address

000A.F35D.8D2E

IP Configuration

DHCP

Static

IPv4 Address

192.0.2.12

Subnet Mask

255.255.255.0

IPv6 Configuration

Automatic

Static

IPv6 Address

/

Link Local Address: FE80::20A:F3FF:FE5D:8D2E

Top

www.rudn.ru

PhysicalConfigServicesDesktopProgrammingAttributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

FastEthernet0

Port Status

On

Bandwidth

100 Mbps

10 Mbps

Auto

Duplex

Half Duplex

Full Duplex

Auto

MAC Address

0005.5E7E.0954

IP Configuration

DHCP

Static

IPv4 Address

192.0.2.14

Subnet Mask

255.255.255.0

IPv6 Configuration

Automatic

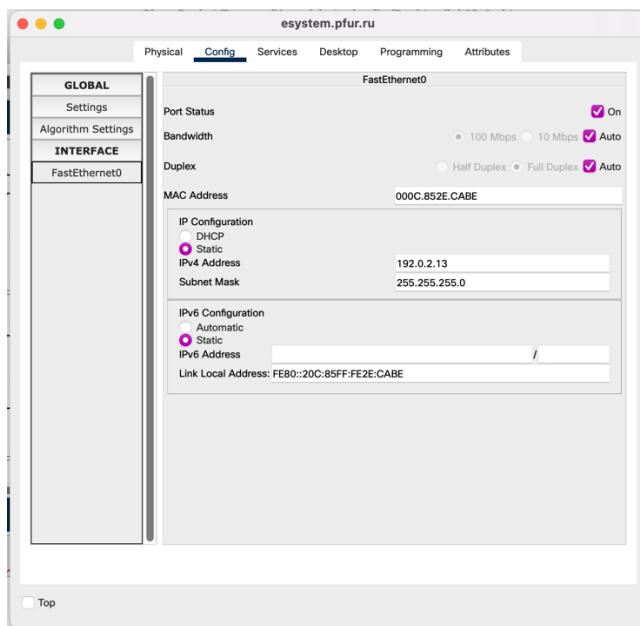
Static

IPv6 Address

/

Link Local Address: FE80::205:5EFF:FE7E:954

Top



Рисунки 13-16. Задание IP-адреса сервисам.

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

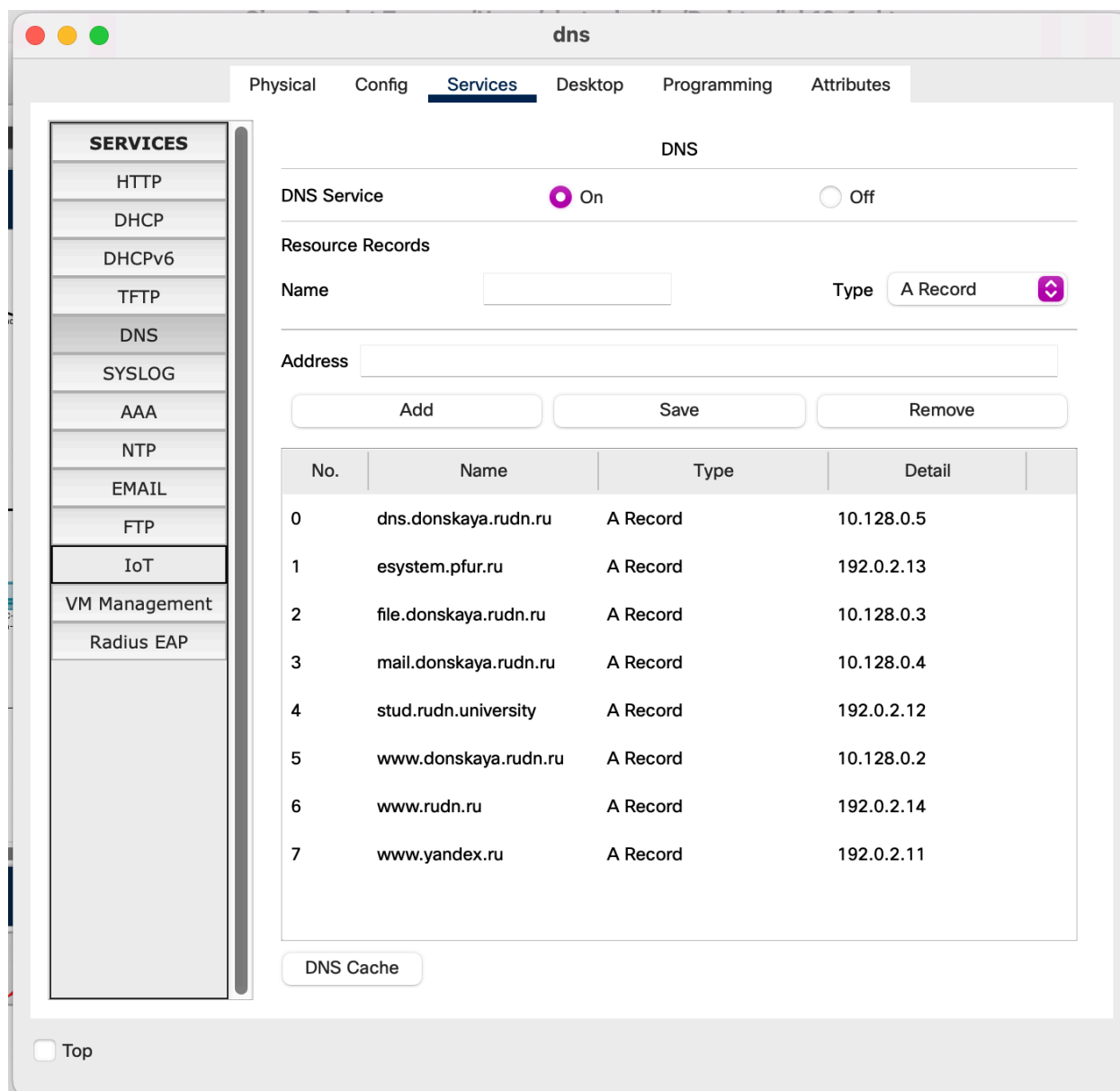


Рисунок 17. Сведения о серверах на DNS-сервере сети «Донская».

Контрольные вопросы

1. Что такое Network Address Translation (NAT)?

NAT (от англ. Network Address Translation — «преобразование сетевых адресов») — это механизм в сетях TCP/IP, позволяющий преобразовывать IP-адреса транзитных пакетов. Также имеет названия IP Masquerading, Network Masquerading и Native Address Translation. NAT является технологией дающей возможность множеству устройств выходить в Интернет с использованием одного и тот же IP-адреса.

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

3. Какое оборудование отвечает за преобразование адреса методом NAT?

Преобразование адреса методом NAT может производиться почти любым маршрутизирующим устройством — маршрутизатором, сервером доступа, межсетевым экраном.

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

Статический: определенным хостам на постоянной основе выделяется адрес для связи с внешним миром. Динамический: IP адреса назначаются всем хостам на равной основе по запросу.

5. Охарактеризуйте типы NAT.

В частности, по способу сопоставления адресов, бывают такие типы трансляции NAT:

- Static NAT — статическая адресная трансляция. Предусматривает сопоставление между глобальными и локальными адресами «один к одному».
- Dynamic NAT — динамическая адресная трансляция. Сопоставление адресов осуществляется по принципу «многие ко многим».
- Port Address Translation (NAT Overload) — трансляция с использованием портов. Предусматривается многоадресное сопоставление.

