Лабораторная работа №16

Настройка VPN

Беличева Д. М.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

Докладчик

- Беличева Дарья Михайловна
- студентка
- Российский университет дружбы народов
- 1032216453@pfur.ru
- https://dmbelicheva.github.io/ru/

Цель работы

Получить навыки настройки VPN-туннеля через незащищённое Интернет-соединение.

Задание

1. Разместить в рабочей области проекта в соответствии с модельными предположениями оборудование для сети Университета г. Пиза.
2. В физической рабочей области проекта создать город Пиза, здание Университета г. Пиза. Переместить туда соответствующее оборудование.
3. Сделать первоначальную настройку и настройку интерфейсов оборудования сети Университета г. Пиза.
4. Настроить VPN на основе протокола GRE.
5. Проверить доступность узлов сети Университета г. Пиза с ноутбука администратора сети «Донская».

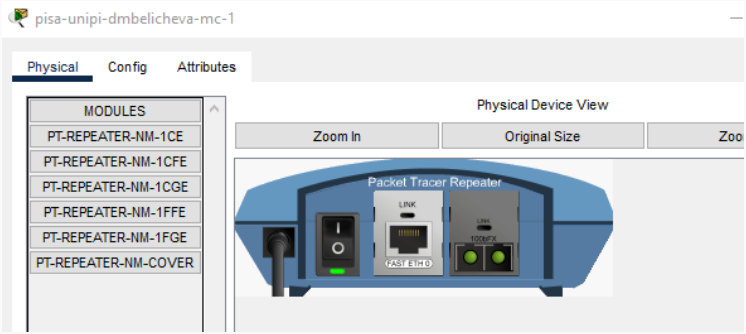

Рис. 1: Медиаконвертер с модулями PT-REPEATER-NM-1FFE и PT-REPEATER-NM-1CFE

Выполнение лабораторной работы

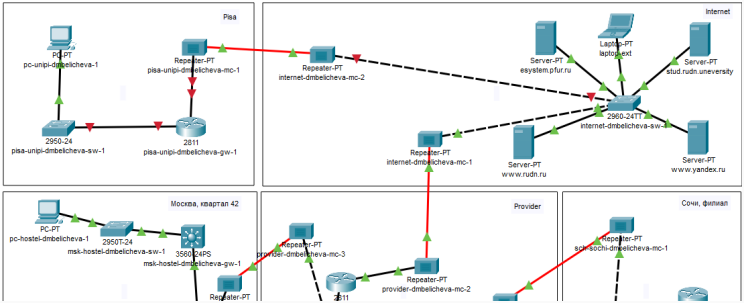

Рис. 2: Схема сети с дополнительными площадками

Выполнение лабораторной работы

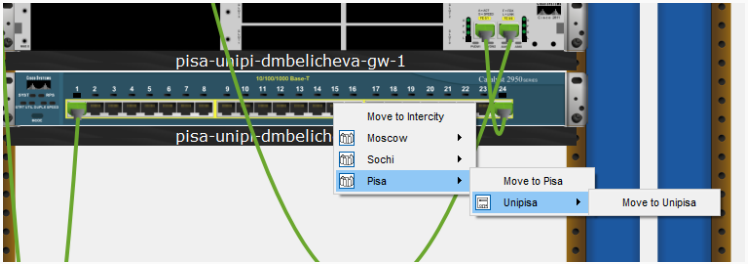

Рис. 3: Перемещение оборудования в г. Пиза

Выполнение лабораторной работы

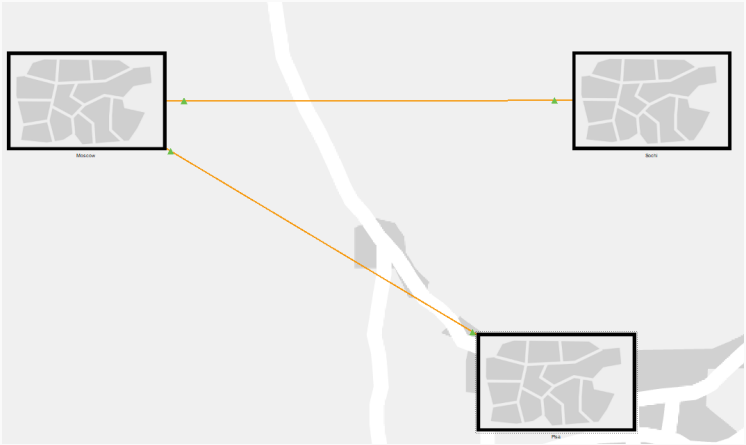

Рис. 4: Добавление г. Пиза

Выполнение лабораторной работы

```
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config)#line vty 0 4
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-line)#password cisco
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-line)#login
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-line)#exit
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config)#console 0
                                     ^
% Invalid input detected at '^' marker.

pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config)#line console 0
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-line)#password cisco
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-line)#login
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-line)#exit
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config)#enable secret cisco
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config)#service password-encryption
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config)#ip domain-name unipi.edu
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1.unipi.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your
  General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
  a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 2048
% Generating 2048 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0:21:59.513: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-line)#transport input ssh
```

Рис. 5: Первоначальная настройка маршрутизатора pisa-unipi-gw-1

Выполнение лабораторной работы

```
Switch(config)#hostname pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config)#line vty 0 4
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-line)#password cisco
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-line)#login
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-line)#exit
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config)#line console 0
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-line)#password cisco
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-line)#login
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-line)#exit
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config)#enable secret cisco
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config)#service password-encryption
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config)#ip domain-name unipi.edu
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1.unipi.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your
  General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
  a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 2048
% Generating 2048 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0:24:13.970: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-line)#transport input ssh
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-line)#^Z
```

Рис. 6: Первоначальная настройка коммутатора pisa-unipi-sw-1

Выполнение лабораторной работы

```
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config)#int f0/0
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-if)#no shutdown

pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-if)#exit
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config)#int f0/0.104
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.104, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.104, changed state to up

pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 401
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-subif)#ip address 10.131.0.1 255.255.255.0
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-subif)#description unipi-main
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-subif)#exit
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config)#int f0/1
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-if)#no shutdown

pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-if)#ip address 192.0.2.20 255.255.255.0
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-if)#description internet
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-if)#exit
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.0.2.1
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config)#
```

Рис. 7: Настройка интерфейсов маршрутизатора pisa-unipi-gw-1

Выполнение лабораторной работы

```
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config)#int f0/24
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-if)#switchport mode trunk

pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/24, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/24, changed state to up

pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-if)#exit
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config)#int f0/1
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-if)#switchport mode access
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-if)#switchport access vlan 104
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 104
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-if)#exit
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config)#int f0/1
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-if)#switchport mode access
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-if)#no switchport access vlan 104
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-if)#switchport access vlan 401
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 401
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-if)#exit
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config)#vlan 401
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-vlan)#name unipi-main\
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-vlan)#no name unipi-main\
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-vlan)#name unipi-main
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-vlan)#exit
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config)#int vlan401
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan401, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan401, changed state to up

pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-if)#no shutdown
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config-if)#exit
pisa-unipi-dmbelicheva-sw-1(config)#^Z
```

Рис. 8: Настройка интерфейсов коммутатора pisa-unipi-sw-1

Выполнение лабораторной работы

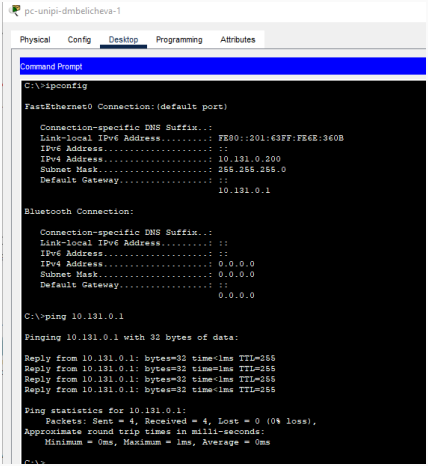

Рис. 9: Проверка работоспособности соединения

Выполнение лабораторной работы

```
msk-donskaya-dmbelicheva-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dmbelicheva-gw-1(config)#int Tunnel0

msk-donskaya-dmbelicheva-gw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Tunnel0, changed state to up

msk-donskaya-dmbelicheva-gw-1(config-if)#ip address 10.128.255.253 255.255.255.252
msk-donskaya-dmbelicheva-gw-1(config-if)#tunnel source f0/1.4
msk-donskaya-dmbelicheva-gw-1(config-if)#tunnel destination 192.0.2.20
msk-donskaya-dmbelicheva-gw-1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Tunnel0, changed state to up

msk-donskaya-dmbelicheva-gw-1(config-if)#exit
msk-donskaya-dmbelicheva-gw-1(config)#interface loopback0

msk-donskaya-dmbelicheva-gw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up

msk-donskaya-dmbelicheva-gw-1(config-if)#ip address 10.128.254.1 255.255.255.255
msk-donskaya-dmbelicheva-gw-1(config-if)#exit
msk-donskaya-dmbelicheva-gw-1(config)#ip route 10.128.254.5 255.255.255.255 10.128.255.254
msk-donskaya-dmbelicheva-gw-1(config)#^Z
msk-donskaya-dmbelicheva-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Рис. 10: Настройка маршрутизатора msk-donskaya-gw-1

Выполнение лабораторной работы

```
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config)#int Tunnel0

pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Tunnel0, changed state to up

pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-if)#ip address 10.128.255.254 255.255.255.252
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-if)#tunnel source f0/1
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-if)#tunnel destination 198.51.100.2
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Tunnel0, changed state to up

pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-if)#exit
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config)#interface loopback0

pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up

pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-if)#ip address 10.128.254.5 255.255.255.255
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-if)#exit
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config)#ip route 10.128.254.1 255.255.255.255 10.128.255.253
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config)#router ospf 1
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-router)#router-id 10.128.254.5
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-router)#network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 0
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config-router)#exit
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1(config)#^Z
pisa-unipisa-dmbelicheva-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Рис. 11: Настройка маршрутизатора pisa-unipi-gw-1

Выполнение лабораторной работы

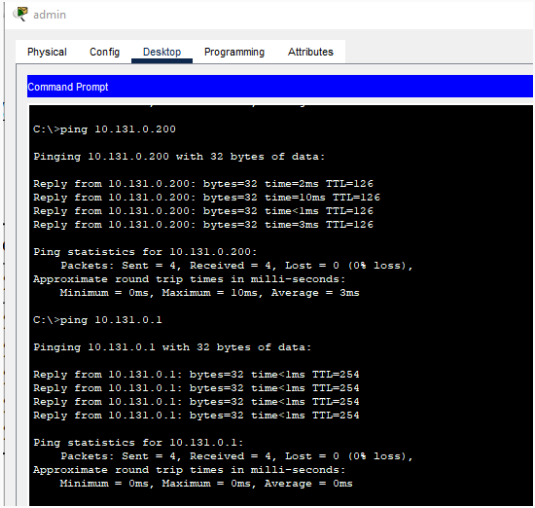

Рис. 12: Проверка доступности соединения

Выводы

В результате выполнения данной лабораторной работы я получила навыки настройки VPN-туннеля через незащищённое Интернет-соединение.