Лабораторная работа №16

Настройка VPN

Джахангиров Илгар Залид оглы

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

Докладчик

- Джахангиров Илгар Залид оглы
- студент
- Российский университет дружбы народов
- [1032225689@pfur.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».

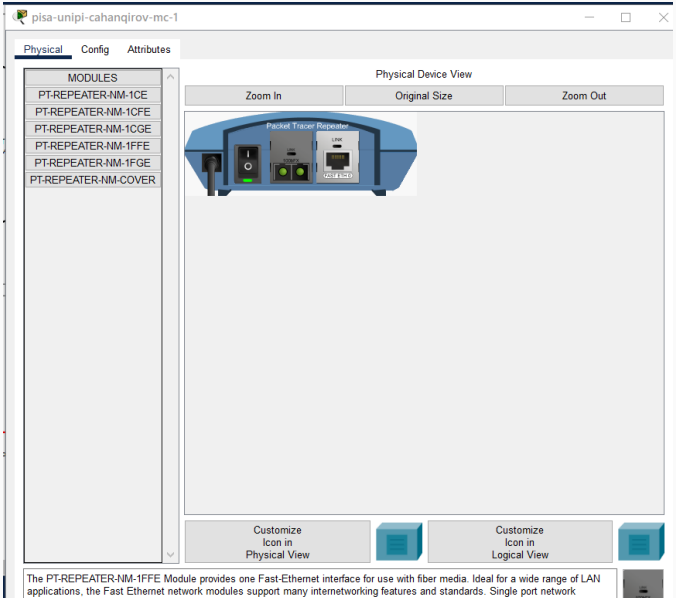
Выполнение лабораторной работы

Виртуальная частная сеть (Virtual Private Network, VPN) — технология, обеспечивающая одно или несколько сетевых соединений поверх другой сети (например, Интернет).

Сеть Университета г. Пиза (Италия) содержит маршрутизатор Cisco 2811 pisa-inipi-gw-1, коммутатор Cisco 2950 pisa-unipi-sw-1 и оконечное устройство PC pc-unipi-1.

Разместим эти устройства в рабочей области, заменим у медиаконвертеров имеющиеся модули на PT-REPEATERNM-1FFE и PT-REPEATER-NM-1CFE для подключения витой пары по технологии Fast Ethernet и оптоволокна соответственно (рис. **??**).

Выполнение лабораторной работы



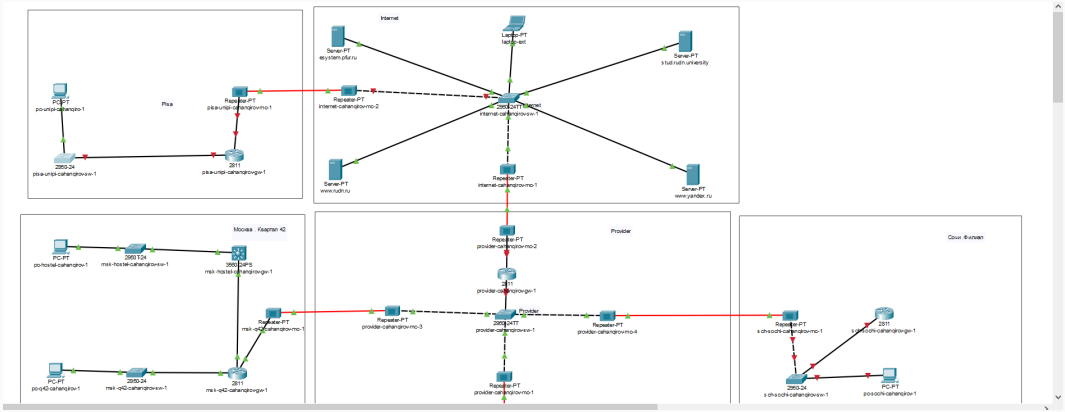


Figure 2: Схема сети с дополнительными площадками

В физической рабочей области проекта создадим город Пиза, здание Университета г. Пиза и

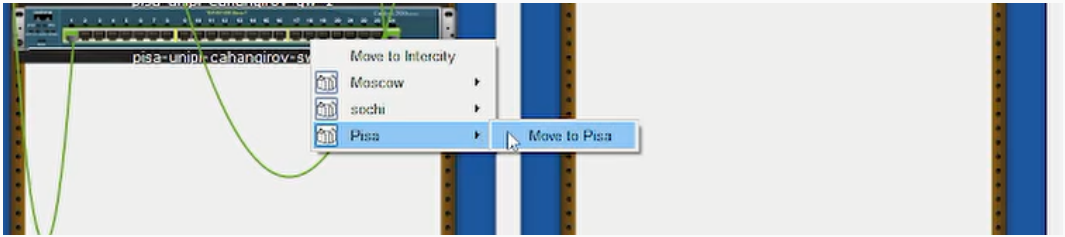


Figure 3: Перемещение оборудования в г. Пиза

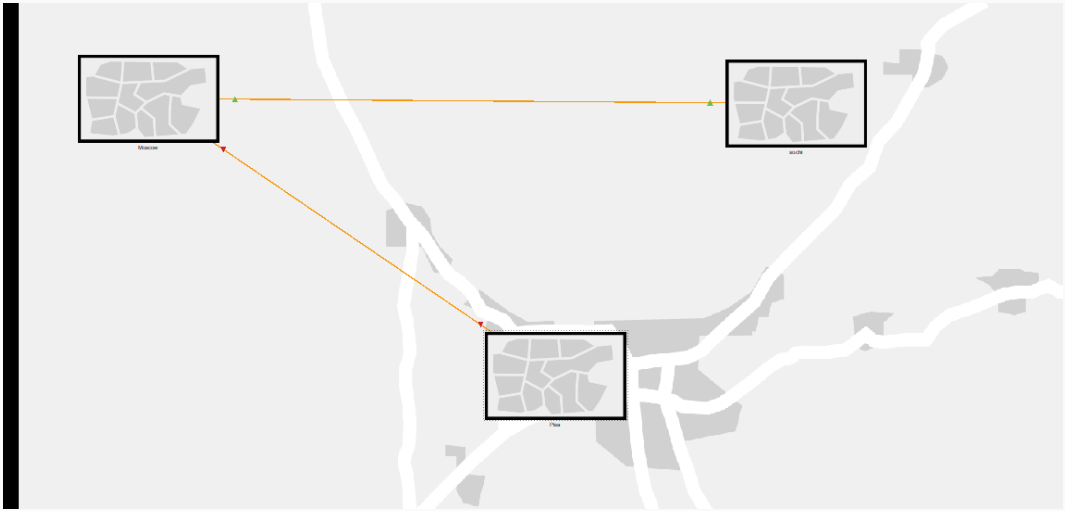


Figure 4: Добавление г. Пиза

Выполнение лабораторной работы

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname pisa-unipi-cahanqrov-gw-1
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config)#line vty 0 4
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config-line)#password cisco
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config-line)#login
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config-line)#exit
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config)#line console 0
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config-line)#password cisco
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config-line)#login
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config-line)#exit
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config)#enable secret cisco
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config)#service password-encryption
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config)#ip domain-name unipi.edu
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: pisa-unipi-cahanqrov-gw-1.unipi.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 4096 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-cahanqrov-gw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0:21:32.762: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config-line)#transport input ssh
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config-line)#^Z
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

pisa-unipi-cahanqrov-gw-1#wr m
Building configuration...
[OK]
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1#
```

Выполнение лабораторной работы

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname pisa-unipi-cahanqirov-sw-1
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config)#line vty 0 4
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config-line)#password cisco
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config-line)#login
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config-line)#exit
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config)#line console 0
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config-line)#password cisco
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config-line)#login
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config-line)#exit
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config)#enable secret cisco
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config)#service password-encryption
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config)#ip domain-name unipi.edu
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: pisa-unipi-cahanqirov-sw-1.unipi.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 4096 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-cahanqirov-sw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0:23:56.83: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config-line)#
```

Выполнение лабораторной работы

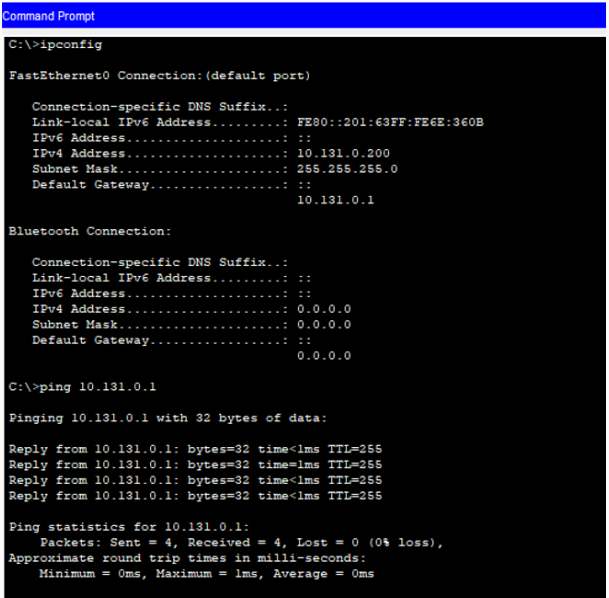
```
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config)#interface f0/0
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config-if)#no shutdown

pisa-unipi-cahanqrov-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-unipi-cahanqrov-gw-1(config-if)#exit
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config)#interface f0/0.401
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.401, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.401, changed state to up

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

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

pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config-if)#ip address 192.0.2.20 255.255.255.0
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config-if)#description internet
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config-if)#exit
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.0.2.1
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config)#^Z
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

pisa-unipi-cahanqrov-gw-1#wr m
Building configuration...
[OK]
```

Выполнение лабораторной работы

```
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config)#interface f0/24
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config-if)#switchport mode trunk
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config-if)#exit
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config)#interface f0/1
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config-if)#switchport mode access
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config-if)#switchport access vlan 401
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 401
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config-if)#exit
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config)#vlan 401
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config-vlan)#name unipi-main
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config-vlan)#exit
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config)#interface vlan401
pisa-unipi-cahanqirov-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-cahanqirov-sw-1(config-if)#no shutdown
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config-if)#exit
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1(config)#^Z
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

pisa-unipi-cahanqirov-sw-1#wr m
Building configuration...
[OK]
pisa-unipi-cahanqirov-sw-1#
```

Copy

Выполнение лабораторной работы



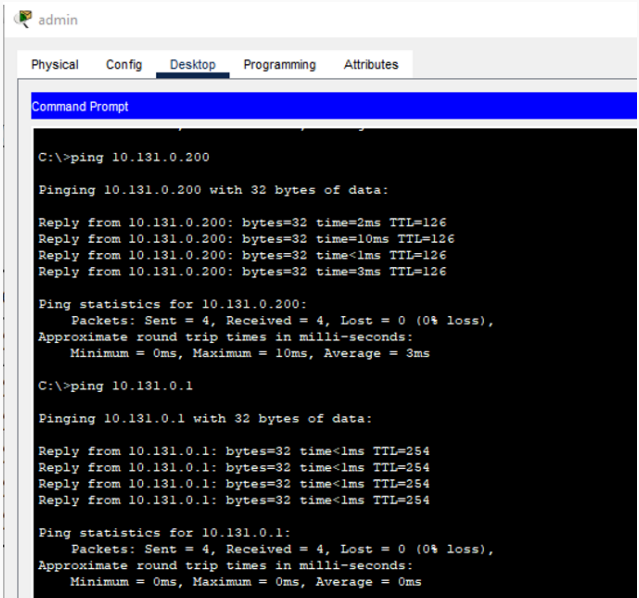
Выполнение лабораторной работы

```
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1>en
Password:
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#interface Tunnel0

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

msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config-if)#ip address 10.128.255.253 255.255.255.252
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config-if)#tunnel source f0/1.4
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config-if)#tunnel destination 192.0.2.20
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config-if)#exit
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#interface loopback0

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

msk-donskaya-cahanqirov-gw-1#wr m
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1#
```

Выполнение лабораторной работы

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

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

pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config-if)#ip address 10.128.255.254 255.255.255.252
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config-if)#tunnel source f0/1
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config-if)#tunnel destination 198.51.100.2
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config-if)#exit
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config)#interface loopback0

pisa-unipi-cahanqrov-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-unipi-cahanqrov-gw-1(config-if)#ip address 10.128.254.5 255.255.255.255
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config-if)#exit
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config)#ip route 10.128.254.1 255.255.255.255 10.128.255.253
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config)#router ospf 1
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config-router)#router id 10.128.254.5
                                        ^
% Invalid input detected at '^' marker.

pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config-router)#router-id 10.128.254.5
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config-router)#network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 0
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config-router)#exit
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1(config)#^Z
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

pisa-unipi-cahanqrov-gw-1#wr m
Building configuration...
[OK]
pisa-unipi-cahanqrov-gw-1#
```

Выполнение лабораторной работы



Выводы

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