

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт компьютерных наук и технологий
Высшая школа интеллектуальных систем и суперкомпьютерных технологий

Лабораторная работа №5

Макетирование компьютерных сетей в Cisco Packet Tracer

Дисциплина: Администрирование компьютерных сетей

Выполнил студент гр. 3540901/02001 _____ Бараев Д.Р.
(подпись)

Руководитель _____ Малышев И.А.
(подпись)

“ ____ ” _____ 2021 г.

Санкт – Петербург
2021

Оглавление

1. Цель работы	4
2. Выполнение Работы	4
2.1. Макетирование компьютерной сети	4
2.2. Моделирование сети	4
2.3. Настройка сервисов DNS, HTTP, DHCP и TFTP	6
2.4. Тестирование.....	8
Вывод	12

Список иллюстраций

Рисунок 1 - Структура сети.....	4
Рисунок 2 - Макет сети.....	5
Рисунок 3 - Макет сети с её сервисами.....	5
Рисунок 4 - Подключение TFTP.....	6
Рисунок 5 - Подключение OSPF.....	6
Рисунок 6 - Подключение AAA на сервере.....	7
Рисунок 7 - Подключение AAA на маршрутизаторе.....	7
Рисунок 8 - Подключение VLAN.....	8
Рисунок 9 - Команда ipconfig.....	8
Рисунок 10 - Команда ping.....	9
Рисунок 11 - Команда tracert.....	9
Рисунок 12 - Копирование flash-памяти на TFTP-сервер.....	10
Рисунок 13 - Итог Копирования flash-памяти на TFTP-сервер.....	10
Рисунок 14 - Аутентификация на сервере.....	11
Рисунок 15 - Проверка OSPF.....	11
Рисунок 16 - Информация о VLAN.....	11

1. Цель работы

1. Ознакомиться с Cisco Packet Tracer.
2. Построить в Cisco Packet Tracer компьютерную сеть.
3. Настроить сервисы DNS, DHCP, TFTP.
4. Протестировать сеть.

2. Выполнение Работы

2.1. Макетирование компьютерной сети

В ходе выполнения лабораторной работы в программе Cisco Packet Tracer был составлен макет компьютерной сети. Схема сети представлена на рисунке 1:

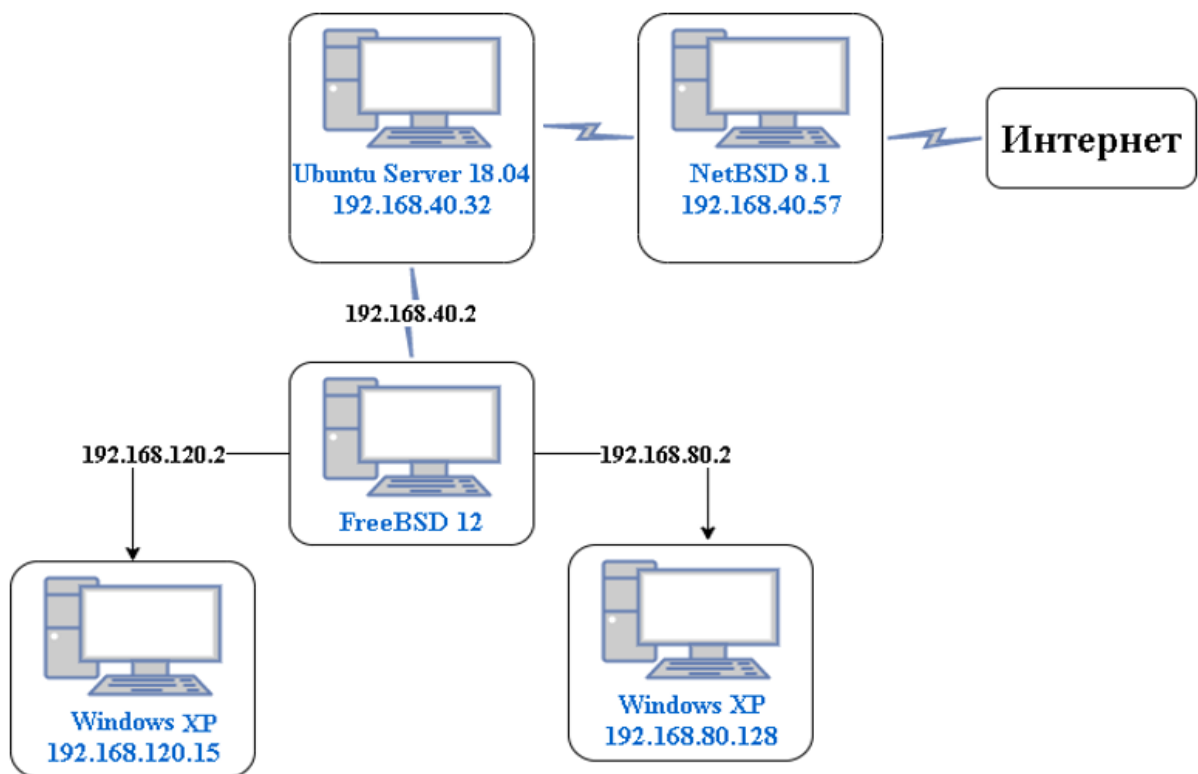


Рисунок 1 - Структура сети

2.2. Моделирование сети

В системе Cisco Packet Tracer был создан аналог сети, созданной в системе VMware. Схема макета представлена на рисунке 2. После внесения модификаций схема приобрела вид, представленный на рисунке 3.

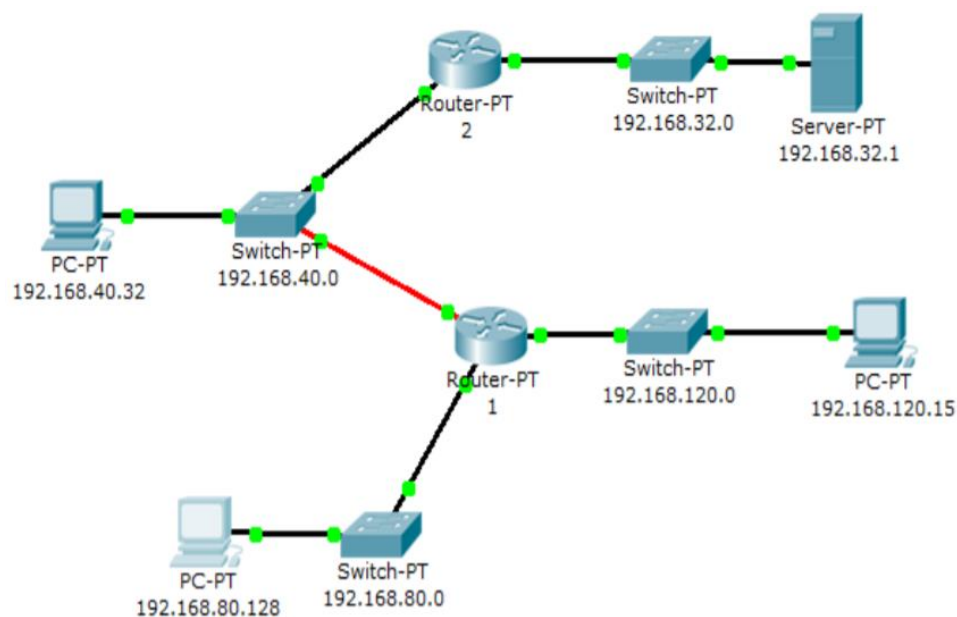


Рисунок 2 - Макет сети

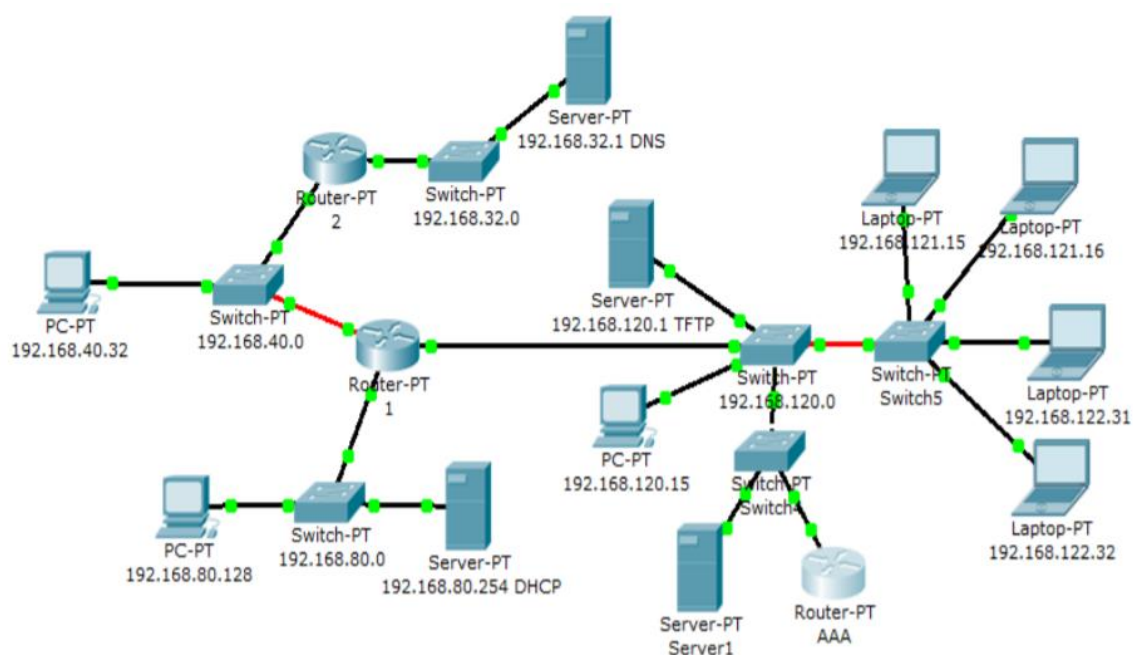


Рисунок 3 - Макет сети с её сервисами

В среде Cisco Packet Tracer настройка узла сети выполняется в пункте IP Configuration, который позволяет настроить:

1. DHCP при его необходимости;
2. При статической настройке существуют поля:
 - IP Address – Задание IP адреса;
 - Subnet Mask – Маска сети;
 - Default Gateway – Шлюз по умолчанию;

- DNS Server – Адрес DNS;

В ходе работы в изначальную сеть были добавлены сервисы DNS, DHCP, AAA, TFTP, OSPF, а также были созданы две подсети – VLAN 2 и VLAN 3.

2.3. Настройка сервисов DNS, HTTP, DHCP и TFTP

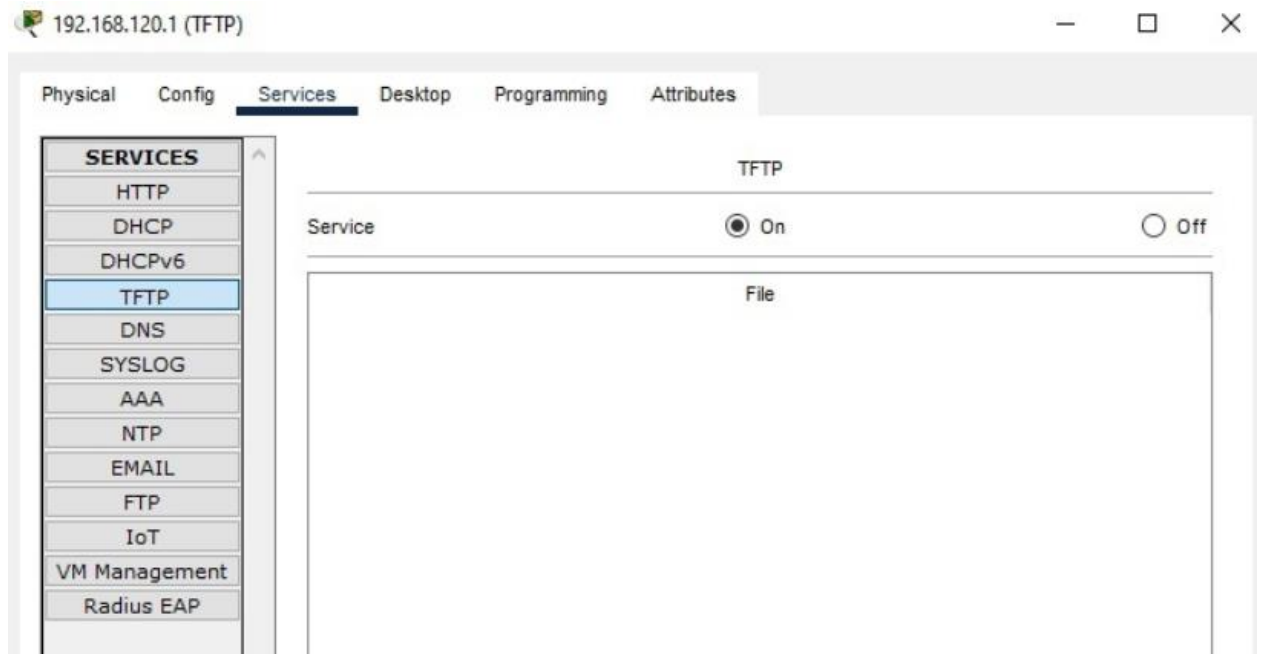


Рисунок 4 - Подключение TFTP

```
Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#network 192.168.32.0 0.0.0.255 area 0
Router(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
Router(config-router)#network 192.168.80.0 0.0.0.255 area 0
Router(config-router)#network 192.168.120.0 0.0.0.255 area 0
Router(config-router)#
```

Рисунок 5 - Подключение OSPF

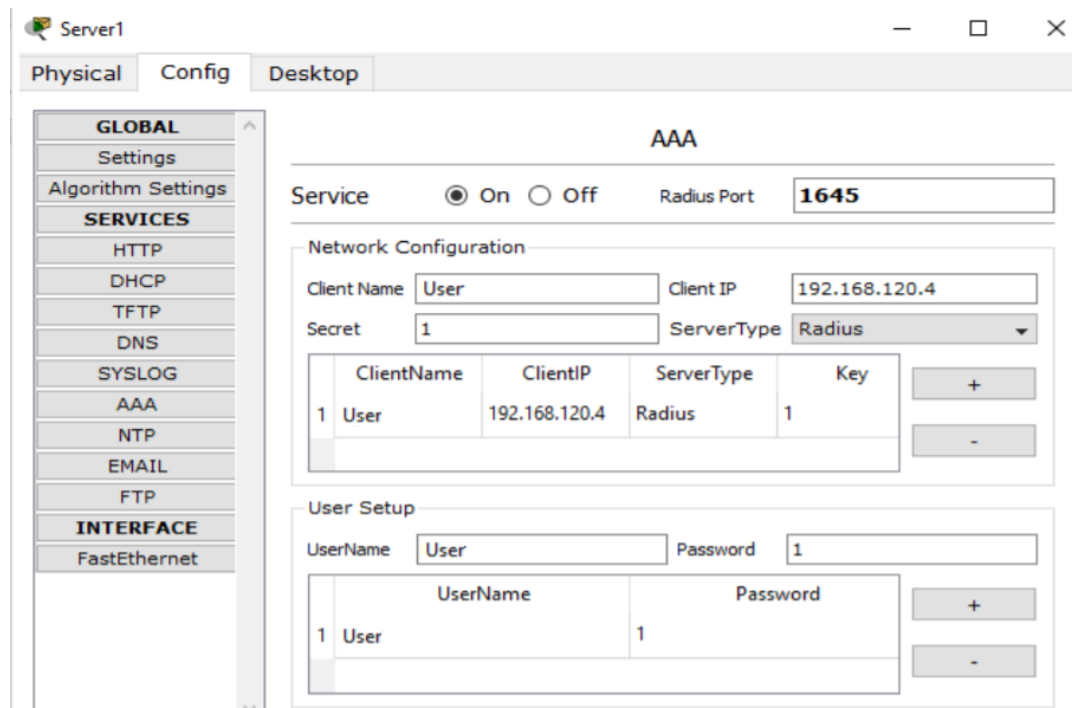


Рисунок 6 - Подключение AAA на сервере

IOS Command Line Interface

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

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

Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#enable secret 1
Router(config)#username User privilege 15 secret 1
Router(config)#aaa aute
Router(config)#aaa auten
Router(config)#aaa authen
Router(config)#aaa authentication login default group radius local
% Invalid input detected --- aaa not enabled
Router(config)#
Router(config)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface FastEthernet1/0
Router(config-if)#
```

Рисунок 7 - Подключение AAA на маршрутизаторе

```

Switch>enable
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 2
Switch(config-vlan)#name vlan2
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#int
Switch(config)#interface fas
Switch(config)#interface fastEthernet 0/1
Switch(config-if)#swit
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 2
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface fastEthernet 1/1
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 2
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#vlan 3
Switch(config-vlan)#name vlan3
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#interface fastEthernet 2/1
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 3
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface fastEthernet 3/1
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 3
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#exit
Switch#

```

Рисунок 8 - Подключение VLAN

2.4.Тестирование

Для проведения тестирования необходимо открыть командную строку Command Prompt и использовать утилиту ping. Команду ping нужно прописать с указанием одного из IP другой машины в том же VLAN машины.

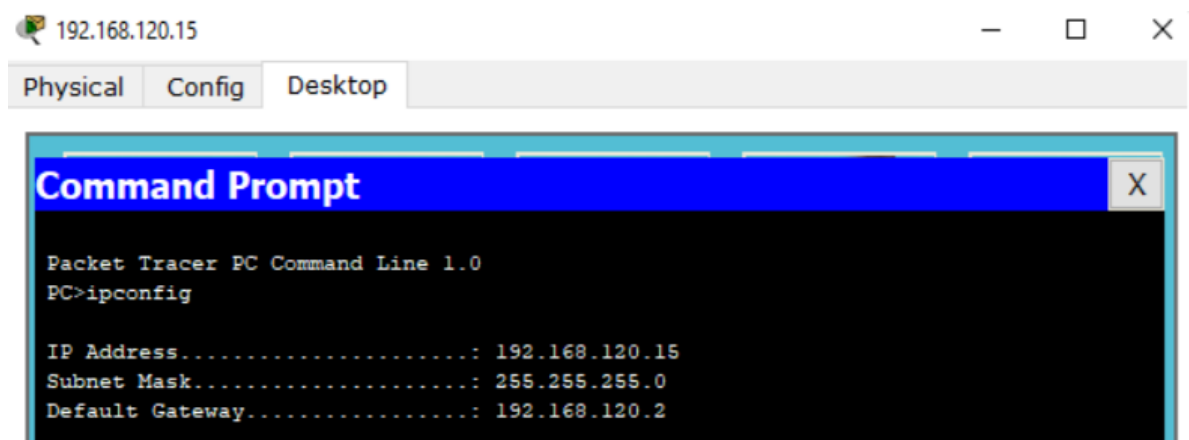


Рисунок 9 - Команда ipconfig


```
PC>ping 192.168.40.32

Pinging 192.168.40.32 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.40.32: bytes=32 time=111ms TTL=127
Reply from 192.168.40.32: bytes=32 time=123ms TTL=127
Reply from 192.168.40.32: bytes=32 time=126ms TTL=127
Reply from 192.168.40.32: bytes=32 time=123ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.40.32:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 111ms, Maximum = 126ms, Average = 120ms

PC>ping 192.168.80.128

Pinging 192.168.80.128 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.80.128: bytes=32 time=126ms TTL=127
Reply from 192.168.80.128: bytes=32 time=91ms TTL=127
Reply from 192.168.80.128: bytes=32 time=124ms TTL=127
Reply from 192.168.80.128: bytes=32 time=124ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.80.128:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 91ms, Maximum = 126ms, Average = 116ms
```

Рисунок 10 - Команда ping

```
PC>tracert 192.168.32.1

Tracing route to 192.168.32.1 over a maximum of 30 hops:

  0  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.120.1
  1  50 ms   62 ms   47 ms   192.168.120.2
  2 101 ms   62 ms  122 ms   192.168.40.57
  3  *      185 ms  171 ms   192.168.32.1

Trace complete.

PC>tracert 192.168.40.32

Tracing route to 192.168.40.32 over a maximum of 30 hops:

  0  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.120.1
  1  61 ms   63 ms   62 ms   192.168.120.2
  2 124 ms  124 ms  125 ms   192.168.40.32

Trace complete.

PC>tracert 192.168.80.128

Tracing route to 192.168.80.128 over a maximum of 30 hops:

  0  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.120.1
  1  59 ms   63 ms   62 ms   192.168.120.2
  2 124 ms  125 ms  125 ms   192.168.80.128

Trace complete.
```

Рисунок 11 - Команда tracert

IOS Command Line Interface

```
Router>en
Router#show flash

System flash directory:
File Length Name/status
  3  5571584 pt1000-i-mz.122-28.bin
  2   28282 sigdef-category.xml
  1  227537 sigdef-default.xml
[5827403 bytes used, 58188981 available, 64016384 total]
63488K bytes of processor board System flash (Read/Write)

Router#copy flash tftp
Source filename []? pt1000-i-mz.122-28.bin
Address or name of remote host []? 192.168.120.1
Destination filename [pt1000-i-mz.122-28.bin]? result.file

Writing pt1000-i-mz.122-28.bin...!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
[OK - 5571584 bytes]

5571584 bytes copied in 8.415 secs (662000 bytes/sec)
```

Рисунок 12 - Копирование flash-памяти на TFTP-сервер

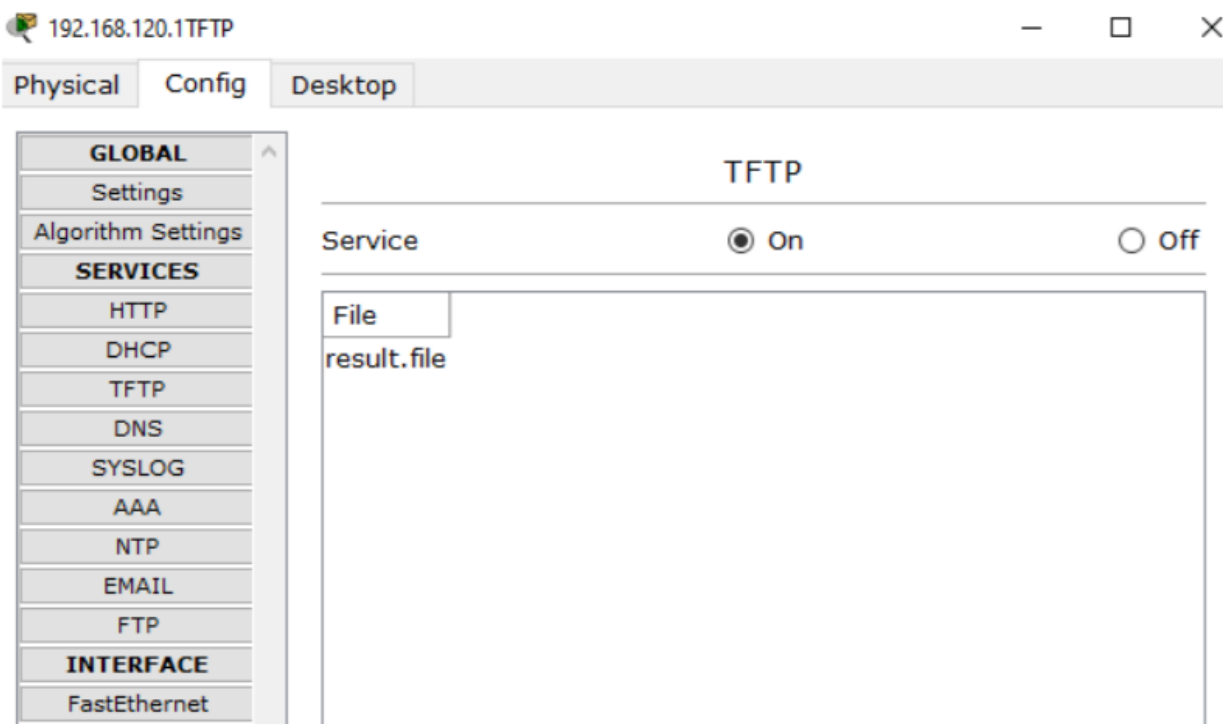


Рисунок 13 - Итог Копирования flash-памяти на TFTP-сервер

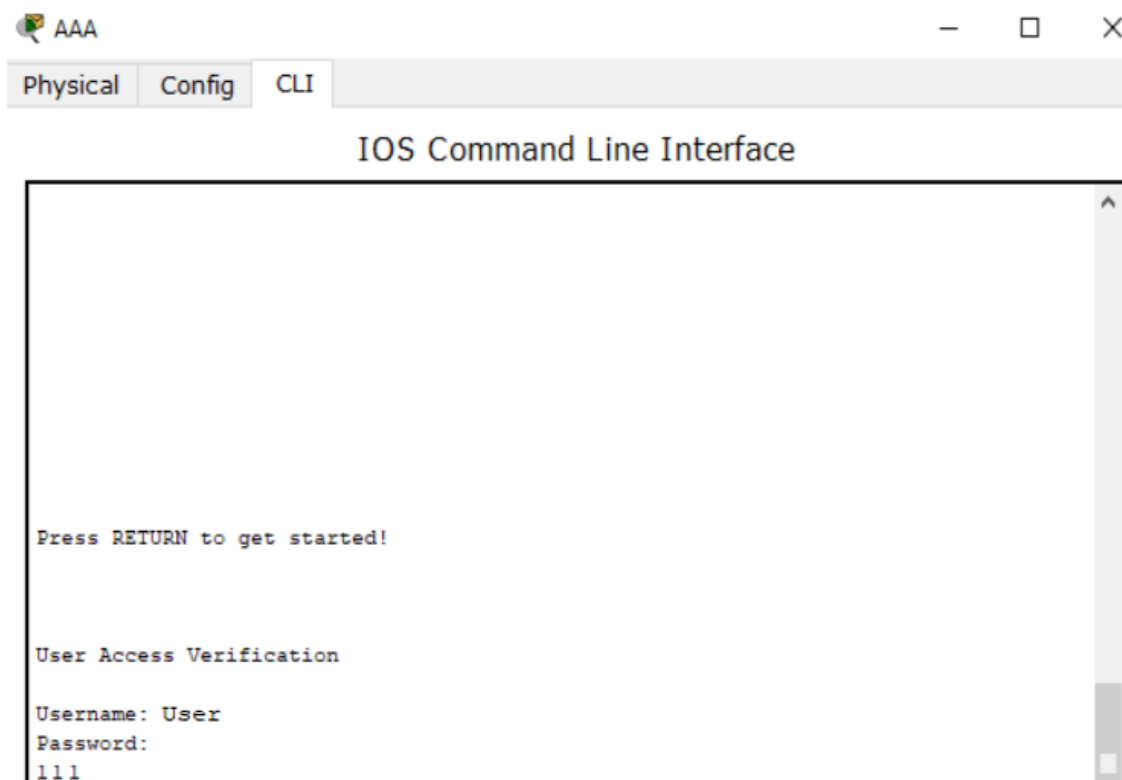


Рисунок 14 - Аутентификация на сервере

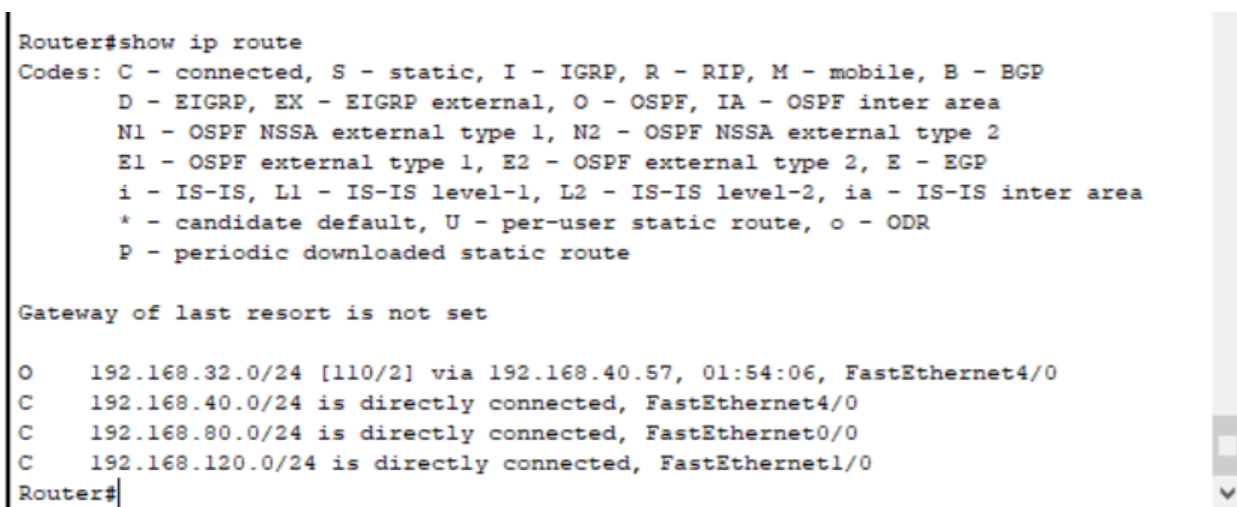


Рисунок 15 - Проверка OSPF

Switch#show vlan brief

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa4/1, Fa5/1
2	vlan2	active	Fa0/1, Fa1/1
3	vlan3	active	Fa2/1, Fa3/1
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

Рисунок 16 - Информация о VLAN

Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы в Cisco Packet Tracer был создан макет SOHO-сети, который был основан на ККС из лабораторной работы №1. Первоначальная сеть была дополнена сервисами, аналогично лабораторной работе №3. Также Были настроены AAA, TFTP, DHCP и OSPF серверы и было проведено тестирование сети с помощью утилиты ping.