

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»  
**Московский приборостроительный техникум**

### **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №11**

**Тема:** «Использование TFTP-сервера для обновления образа Cisco IOS»

МДК.01.02 «Организация, принципы построения и функционирования  
компьютерных сетей»

**Выполнил:**

Карпов А. В.

студент группы СА50 – 1 – 22

**Проверил:**

Холькин В. И.

преподаватель ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»

Москва, 2024

# Отчет о выполненной работе по использованию TFTP-сервера для обновления образа Cisco IOS

## Ход работы:

### 1. Топология сети

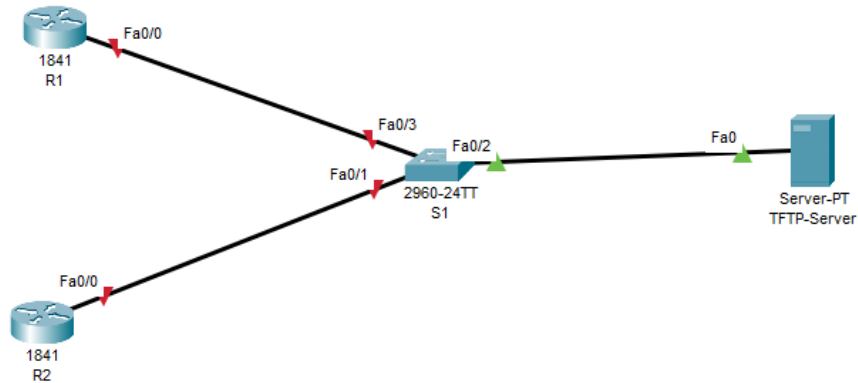


Рисунок 1 - топология 1

### 2. Базовая настройка R1

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname KarpovR1
KarpovR1(config)#enable password cisco
KarpovR1(config)#username admin password cisco
KarpovR1(config)#line console 0
KarpovR1(config-line)#password cisco
KarpovR1(config-line)#login
KarpovR1(config-line)#line vty 0 15
KarpovR1(config-line)#password cisco
KarpovR1(config-line)#login
KarpovR1(config-line)#transport input all
KarpovR1(config-line)#service password-encryption
KarpovR1(config)#banner motd "Hello R1"
KarpovR1(config)#
```

Рисунок 2 - базовая настройка

### 3. Базовая настройка R2

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname KarpovR2
KarpovR2(config)#enable password cisco
KarpovR2(config)#username admin password cisco
KarpovR2(config)#line console 0
KarpovR2(config-line)#password cisco
KarpovR2(config-line)#login
KarpovR2(config-line)#line vty 0 15
KarpovR2(config-line)#password cisco
KarpovR2(config-line)#login
KarpovR2(config-line)#transport input all
KarpovR2(config-line)#service password-encryption
KarpovR2(config)#banner motd "Hello R2"
KarpovR2(config)#
```

Рисунок 3 - базовая настройка

#### 4. Базовая настройка S1

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname KarpovS1
KarpovS1(config)#enable password cisco
KarpovS1(config)#username admin password cisco
KarpovS1(config)#line console 0
KarpovS1(config-line)#password cisco
KarpovS1(config-line)#login
KarpovS1(config-line)#line vty 0 15
KarpovS1(config-line)#password cisco
KarpovS1(config-line)#login
KarpovS1(config-line)#transport input all
KarpovS1(config-line)#service password-encryption
KarpovS1(config)#banner motd "Hello S1"
KarpovS1(config)#
```

---

Рисунок 4 - базовая настройка

#### 5. Настройка IP конфигурации для R1

```
KarpovR1(config)#int f0/0
KarpovR1(config-if)#ip add 192.168.2.1 255.255.255.0
KarpovR1(config-if)#no sh

KarpovR1(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

KarpovR1(config-if)#
```

---

Рисунок 5 - настройка конфигурации

#### 6. Настройка IP конфигурации для R2

```
KarpovR2(config)#int g0/0
KarpovR2(config-if)#ip add 192.168.2.2 255.255.255.0
KarpovR2(config-if)#no sh

KarpovR2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

KarpovR2(config-if)#
```

---

Рисунок 6 - настройка конфигурации

#### 7. Настройка конфигурации для S1

```

KarpovS1(config)#int vlan 1
KarpovS1(config-if)#ip add 192.168.2.3 255.255.255.0
KarpovS1(config-if)#no sh

KarpovS1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to up

KarpovS1(config-if)#ex
KarpovS1(config)#ip default-g
KarpovS1(config)#ip default-gateway 192.168.2.1
KarpovS1(config)#

```

Рисунок 7 - настройка конфигурации

## 8. Настройка конфигураций для TFTP-server

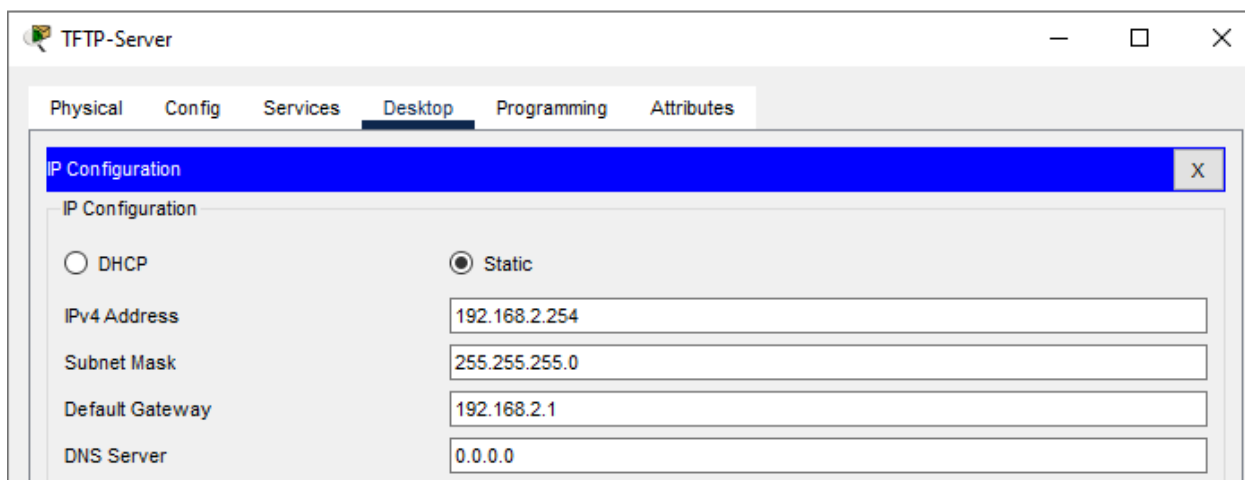


Рисунок 8 - настройка конфигурации

Шаг 1: обновление образ IOS на маршрутизаторе.

а) Включаем службу TFTP

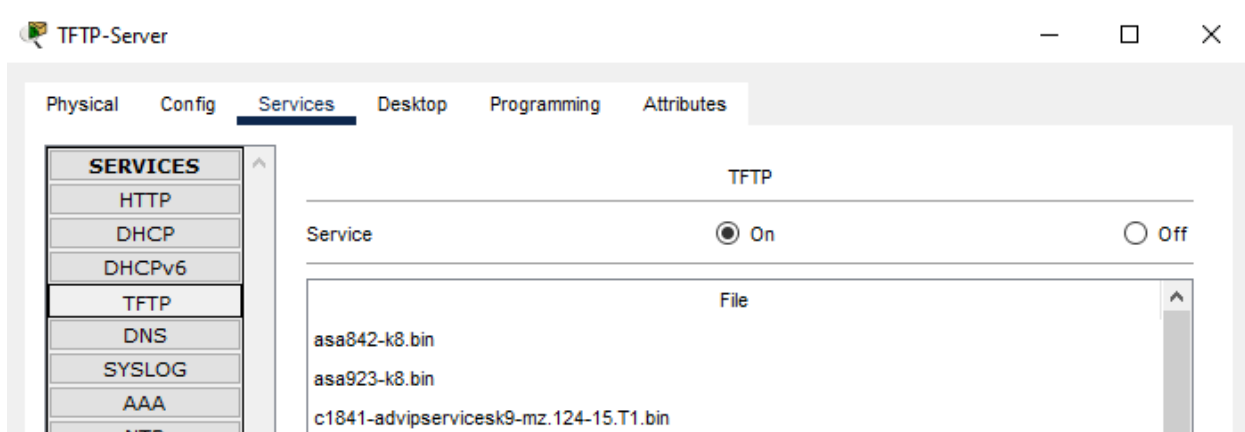


Рисунок 9 - включение службы TFTP

б) Записали образы IOS, доступные на TFTP-сервере подходящие к 1941.

```

c1841-advipservicesk9-mz.124-15.T1.bin
c1841-ipbase-mz.123-14.T7.bin
c1841-ipbasek9-mz.124-12.bin

```

Рисунок 10 - образы IOS

с) На маршрутизаторе R1 ввели команду show flash

```

KarpovR1#show flash

System flash directory:
File Length Name/status
  3 33591768 c1841-advipservicesk9-mz.124-15.T1.bin
  2 28282 sigdef-category.xml
  1 227537 sigdef-default.xml
[33847587 bytes used, 30168797 available, 64016384 total]
63488K bytes of processor board System flash (Read/Write)

KarpovR1#

```

Рисунок 11 - flash память

д) Скопировали образ IOS для IPBase с надежным шифрованием (ipbasek9) для маршрутизатора 1841 с TFTP-сервера на маршрутизатор R1.

```

KarpovR1#copy tftp: flash:
Address or name of remote host []? 192.168.2.254
Source filename []? c1841-ipbasek9-mz.124-12.bin
Destination filename [c1841-ipbasek9-mz.124-12.bin]? yes

Accessing tftp://192.168.2.254/c1841-ipbasek9-mz.124-12.bin....
Loading c1841-ipbasek9-mz.124-12.bin from 192.168.2.254:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
[OK - 16599160 bytes]

16599160 bytes copied in 3.439 secs (1080040 bytes/sec)
KarpovR1#

```

Рисунок 12 - копирование образа IOS

е) Убедились, что образ IOS скопировался

```

KarpovR1#show flash

System flash directory:
File Length Name/status
  3 33591768 c1841-advipservicesk9-mz.124-15.T1.bin
  2 28282 sigdef-category.xml
  1 227537 sigdef-default.xml
  4 16599160 yes
[50446747 bytes used, 13569637 available, 64016384 total]
63488K bytes of processor board System flash (Read/Write)

KarpovR1#

```

Рисунок 13 - проверка копирования

- f) Использовали команду `boot system flash` [имя IOS], для того чтобы после перезагрузки роутера образ применился.

```
KarpovR1(config)#boot system flash cl841-ipbasek9-mz.124-12.bin
KarpovR1(config)#
```

---

Рисунок 14 - boot system

- g) Сохранили конфигурацию

```
KarpovR1#wr mem
Building configuration...
[OK]
KarpovR1#
```

---

Рисунок 15 - сохранение настроек

- h) Перезапустили роутер и убедились, что образ поставлен.

```
KarpovR1#reload
Proceed with reload? [confirm]
System Bootstrap, Version 12.3(8r)T8, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Initializing memory for ECC
..
C1841 processor with 524288 Kbytes of main memory
Main memory is configured to 64 bit mode with ECC enabled

Readonly ROMMON initialized

boot of "cl841-ipbasek9-mz.124-12.bin" failed
error returned: File boot failed -- File not accessible
loadprog: error - on file open
boot: cannot load "cl841-ipbasek9-mz.124-12.bin"

Self decompressing the image :
##### [OK]
System Bootstrap, Version 12.3(8r)T8, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Initializing memory for ECC
..
C1841 processor with 524288 Kbytes of main memory
Main memory is configured to 64 bit mode with ECC enabled

Readonly ROMMON initialized

Self decompressing the image :
##### [OK]
```

Рисунок 16 - перезапуск роутера

```
KarpovR1#show version
Cisco IOS Software, 1841 Software (C1841-ADVIPSERVICESK9-M), Version 12.4(15)T1, RELEASE
SOFTWARE (fc2)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 18-Jul-07 04:52 by pt_team
```

Рисунок 17 - проверка версии

## Шаг 2: обновили образ IOS на коммутаторе S1

а) Получили доступ к TFTP-серверу и скопируйте образ.

```
KarpovS1#copy tftp: flash:
Address or name of remote host []? 192.168.2.254
Source filename []? c2960-lanbase-mz.122-25.FX.bin
Destination filename [c2960-lanbase-mz.122-25.FX.bin]? yes

Accessing tftp://192.168.2.254/c2960-lanbase-mz.122-25.FX.bin....
Loading c2960-lanbase-mz.122-25.FX.bin from 192.168.2.254:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
[OK - 4414921 bytes]

4414921 bytes copied in 3.089 secs (38832 bytes/sec)
KarpovS1#
```

---

Рисунок 18 - копирование образа IOS

б) Убедились, что новый образ появляется первым в списке, выводимом командой show flash.

```
KarpovS1#show flash
Directory of flash:/

   1  -rw-     4670455      <no date>  2960-lanbasek9-mz.150-2.SE4.bin
   2  -rw-     4414921      <no date>   yes

64016384 bytes total (54931008 bytes free)
KarpovS1#
```

Рисунок 19 - проверка flash памяти

с) Перезагрузили коммутатор S1 и убедитесь, что новый образ был загружен в память.

```
KarpovS1#reload
Proceed with reload? [confirm]
C2960 Boot Loader (C2960-HBOOT-M) Version 12.2(25r)FX, RELEASE SOFTWARE (fc4)
Cisco WS-C2960-24TT (RC32300) processor (revision C0) with 21039K bytes of memory.
2960-24TT starting...
Base ethernet MAC Address: 0001.4207.61B7
Xmodem file system is available.
Initializing Flash...
flashfs[0]: 3 files, 0 directories
flashfs[0]: 0 orphaned files, 0 orphaned directories
flashfs[0]: Total bytes: 64016384
flashfs[0]: Bytes used: 9086692
flashfs[0]: Bytes available: 54929692
flashfs[0]: flashfs fsck took 1 seconds.
...done Initializing Flash.

Boot Sector Filesystem (bs:) installed, fsid: 3
Parameter Block Filesystem (pb:) installed, fsid: 4

Loading "flash:/2960-lanbasek9-mz.150-2.SE4.bin"...
##### [OK]
```

Рисунок 20 - перезагрузка коммутатора

Switch	Ports	Model	SW Version	SW Image
*	1 26	WS-C2960-24TT-L	15.0(2)SE4	C2960-LANBASEK9-M

Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASEK9-M), Version 15.0(2)SE4, RELEASE SOFTWARE (fcl)

Рисунок 21 - проверка версии

## Часть 2: Создание резервной копии образа IOS на TFTP-сервере

- а) На маршрутизаторе R2 просмотрели содержимое флеш-памяти.

```
KarpovR2#show flash

System flash directory:
File Length Name/status
  3 33591768 c1900-universalk9-mz.SPA.151-4.M4.bin
  2 28282 sigdef-category.xml
  1 227537 sigdef-default.xml
[33847587 bytes used, 221896413 available, 255744000 total]
249856K bytes of processor board System flash (Read/Write)

KarpovR2#
```

Рисунок 22 - флеш-память

- б) Использовали команду `copy`, чтобы выполнить резервное копирование образа IOS из флеш-памяти маршрутизатора R2 на TFTP-сервер.

```
KarpovR2#copy runn
KarpovR2#copy running-config tftp:
Address or name of remote host []? 192.168.2.254
Destination filename [KarpovR2-config]? c1900-universalk9-mz.SPA.151-4.M4.bin

Writing running-config....!!
[OK - 822 bytes]

822 bytes copied in 3.019 secs (272 bytes/sec)
KarpovR2#
```

Рисунок 23 - копирование IOS на TFTP-server

- с) Получите доступ к TFTP-серверу и убедитесь, что образ IOS скопирован на TFTP-сервер.



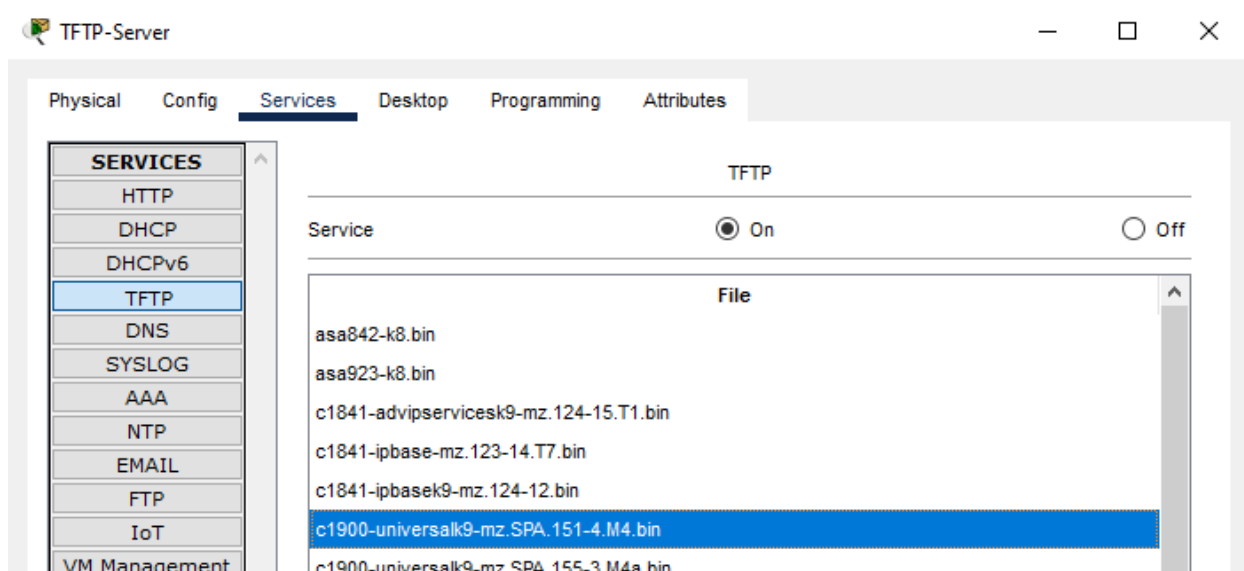


Рисунок 24 - проверка копии

Вывод: была выполнена работа по использованию TFTP-сервера для обновления образа Cisco IOS.