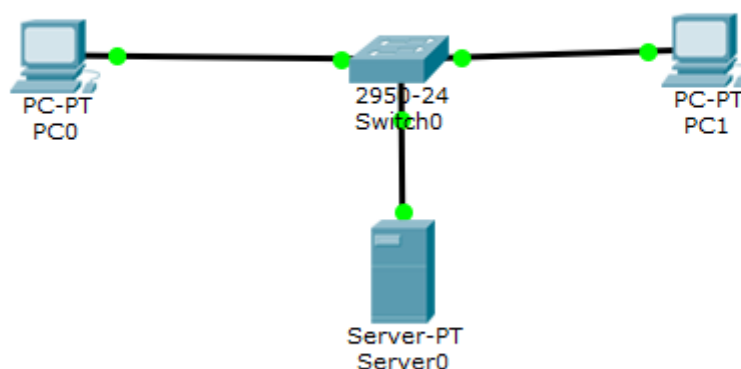


## Задание 1. Простая сеть на коммутаторе

### Используемые команды:

1. **Ping** – пропинговать (делается в ком.строке)
  2. **en** – включить привилегированный режим
  3. **# show mac-address-table** - показать таблицу MAC адресов
  4. **# conf ter** – включить режим конфигурации
  5. **(config) #hostname** – изменить имя хоста коммутатора
  6. **#exit** – выйти (вернуться на уровень выше)
  7. **#show int <порт> (fa0/2 напр)** – показать адрес расположенный на интерфейсе
  8. **#show version** – показать версию cisco IOS
  9. **(config-if) # duplex <значение> [half/full/auto]** – выставить настройки дуплекса
  10. **(config-if) # speed <значение> [10/100/auto]** – выставить скорость дуплекса
- 

### 1) Создание сети, где между 3 ПК подключены к коммутатору



---

### 2) Выставляем IP для PC0 и для PC1 (192.168.0.1 и 192.168.0.3), пингуем PC1 от PC0:

```
Command Prompt
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>ping 192.168.0.3

Pinging 192.168.0.3 with 32 bytes of data:

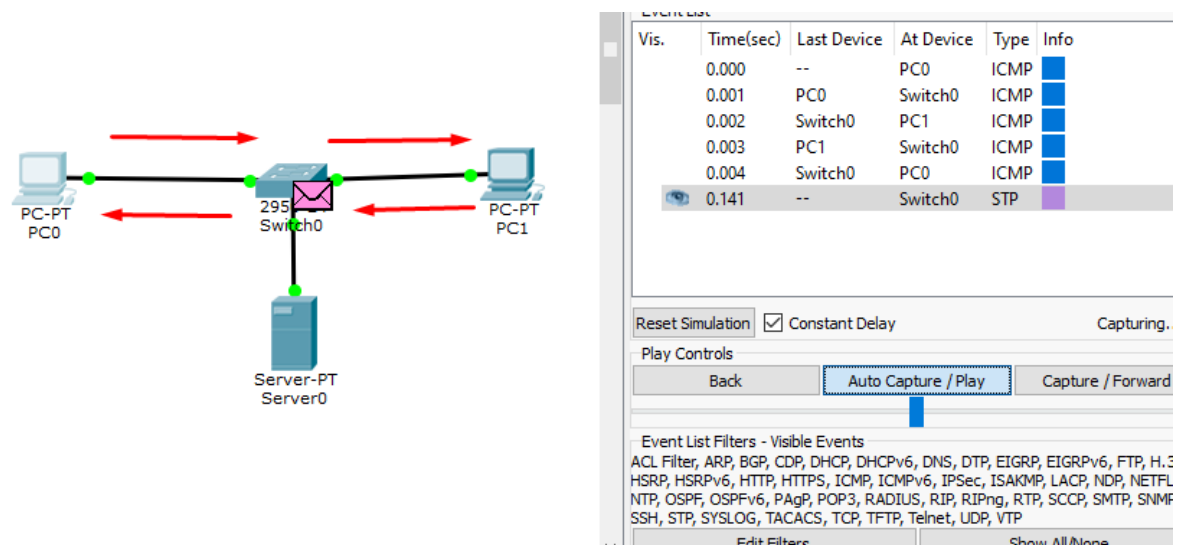
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>
```

1. Какие пакеты были отправлены?
2. Куда они были отправлены и почему?
3. Куда был отправлен ответ и почему?

Итак, включаем «симуляцию» и смотрим куда идут пакеты



Становится понятно, что пакет, отправленный с ПК0 поступает в коммутатор, обрабатывается и отправляется в ПК1, откуда поступает сигнал, что пакет получен, этот сигнал поступает в коммутатор, обрабатывается и посылается обратно на ПК0.

Строчки в командной строке:

```
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time=4ms TTL=128
```

- 1) ПК0 > Коммутатор
- 2) Коммутатор > ПК1
- 3) ПК1 > Коммутатор
- 4) Коммутатор > ПК0

Ответы на вопросы:

- 1) Были отправлены ICMP пакеты (в основном используется для передачи ошибок)
- 2) Отправлены на коммутатор, потому что все компьютеры в данной сети подключены к нему, после пакет отправлен в конечный адрес (ПК1)
- 3) Ответ отправлен на коммутатор, где опять же был обработан и направлен в начальный адрес (ПК0).

Коммутатор используется для построения локальной сети. Служит для принятия, обработки и отправки пакетов (все данные проходят через него).

---

### 3) Таблица MAC адресов на свиче и MAC ПК.

Заходим в коммутатор, открываем CLI и вводим необходимые команды для получения информации.

Наблюдаем таблицу MAC адресов:

Mac Address Table			
Vlan	Mac Address	Type	Ports
1	0002.4a97.844c	DYNAMIC	Fa0/1
1	0060.7071.8da1	DYNAMIC	Fa0/3
1	0090.0c04.3c46	DYNAMIC	Fa0/2

Switch#

Заходим в командную строку ПК0 и проверяем совпадает ли мак адрес

- Да, адрес совпадает

```
Command Prompt

Pinging 192.168.0.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time=4ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 4ms, Maximum = 4ms, Average = 4ms

PC>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Physical Address.....: 0002.4A97.844C
    Link-local IPv6 Address.....: FE80::202:4AFF:FE97:844C
    IP Address.....: 192.168.0.1
    Subnet Mask.....: 255.255.255.0
    Default Gateway.....: 0.0.0.0
    DNS Servers.....: 0.0.0.0
    DHCP Servers.....: 0.0.0.0
    DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-1B-05-8C-E6-00-02-4A-97-84-

PC>
```

4) Обратитесь по протоколу http по IP адресу веб-сервера (заранее настройте его). Покажите таблицу MAC на свиче.

Выдаем серверу айпишник (192.168.0.100) и обращаемся к нему:  
Заходим в ПК > Web Browser и в поисковой строке пишем айпи:

- Все работает



```
Switch#show mac-address-table
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type    Ports
----    -
1       0002.4a97.844c   DYNAMIC Fa0/1
1       0060.7071.8da1   DYNAMIC Fa0/3
1       0090.0c04.3c46   DYNAMIC Fa0/2
Switch#
```

**5) Зайдите в режим конфигурации и переименуйте свич.**  
**Выведите из таблицы MAC адрес расположенный на интерфейсе Fa0/2 (int fa 0/2) (только его).**  
**Покажите версию Cisco iOS.**

Переименовываем:

```
Switch#conf ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname Rename
Rename(config)#
```

Далее выходим из режима конфигурации (вводим **exit**), выводим MAC адрес на интерфейсе Fa0/2 (**show int fa0/2**)

```
Rename(config)#exit
Rename#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Rename#show int fa0/2
FastEthernet0/2 is up, line protocol is up (connected)
  Hardware is Lance, address is 00d0.d379.2702 (bia 00d0.d379.2702)
  BW 100000 Kbit, DLY 1000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Full-duplex, 100Mb/s
  input flow-control is off, output flow-control is off
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input 00:00:08, output 00:00:05, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue :0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    956 packets input, 193351 bytes, 0 no buffer
    Received 956 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input
    0 input packets with dribble condition detected
    2357 packets output, 263570 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 10 interface resets
    0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
    0 lost carrier, 0 no carrier
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
Rename#
```

Вводим команду **show version** и любуемся:

```
Rename#show version
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) C2950 Software (C2950-I6Q4L2-M), Version 12.1(22)EA4, RELEASE SOFTWARE(fcl)
Copyright (c) 1986-2005 by cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 18-May-05 22:31 by jharirba
Image text-base: 0x80010000, data-base: 0x80562000

ROM: Bootstrap program is is C2950 boot loader
Switch uptime is 29 minutes, 39 seconds
System returned to ROM by power-on

Cisco WS-C2950-24 (RC32300) processor (revision C0) with 21039K bytes of memory.
Processor board ID FHK061020WC
Last reset from system-reset
Running Standard Image
24 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)

63488K bytes of flash-simulated non-volatile configuration memory.
Base ethernet MAC Address: 000A.F312.38CD
Motherboard assembly number: 73-5781-09
Power supply part number: 34-0965-01
Motherboard serial number: FOC061004SZ
Power supply serial number: DAB0609127D
Model revision number: C0
Motherboard revision number: A0
Model number: WS-C2950-24
System serial number: FHK061020WC
Configuration register is 0xF

Rename#
```

6. Поменяйте настройки интерфейса fa0/3 (зайдите в режим конфигурирования и введите `int fa0/3` (вы попадете в режим `config-if`)). Включите режим полудуплекса и поменяйте скорость на 10 мбит.

Попадаем в **config-if #** и пишем «**duplex <режим>**» (в нашем случае полу, т.е **half**):

```
Rename(config-if)#duplex half
Rename(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to up

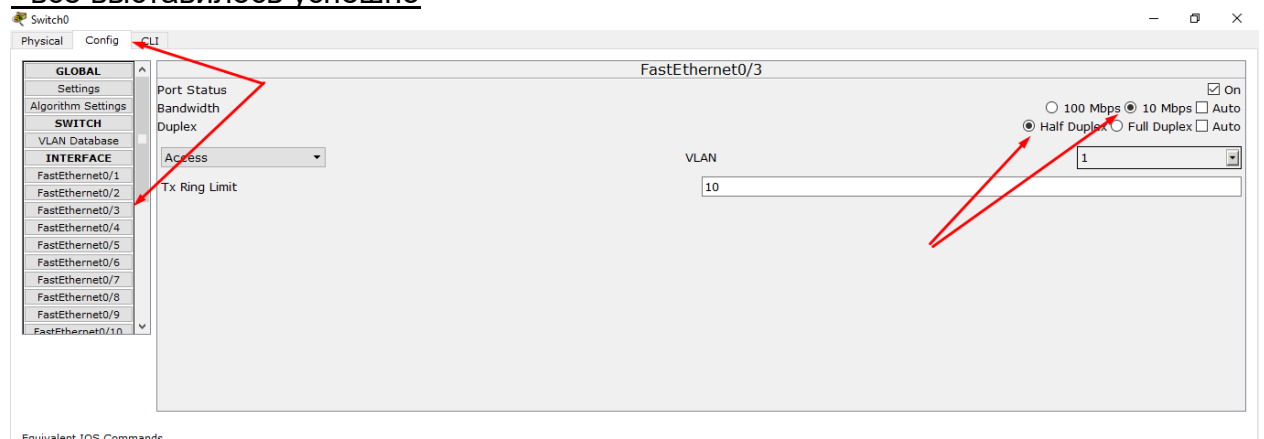
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up
```

Далее устанавливаем скорость 10 мб, для это пишем «**speed 10**»

```
Rename(config-if)#speed 10
```

Проверяем:

- все выставилось успешно



7. В привилегированном режиме(#) покажите статистику интерфейса (команда `show`).

## Статистика интерфейса fa0/3

```
Rename#show int fa0/3
FastEthernet0/3 is up, line protocol is up (connected)
  Hardware is Lance, address is 00d0.d379.2703 (bia 00d0.d379.2703)
  BW 10000 Kbit, DLY 1000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Half-duplex, 10Mb/s
  input flow-control is off, output flow-control is off
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input 00:00:08, output 00:00:05, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue :0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    956 packets input, 193351 bytes, 0 no buffer
    Received 956 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input
    0 input packets with dribble condition detected
    2357 packets output, 263570 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 10 interface resets
    0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
    0 lost carrier, 0 no carrier
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

Ну и сохраняем настройки коммутатора

```
Rename#write
Building configuration...
[OK]
```

**Конец!**