

به نام خدا

گزارش آزمایش چهارم

دستیار آموزشی

آقای سیامکی

اعضای گروه

نگار باباشه

۹۹۱۰۹۳۲۵

ایمان محمدی

۹۹۱۰۲۲۰۷

محمد مهدی میرزایی

۹۹۱۷۱۰۲۲

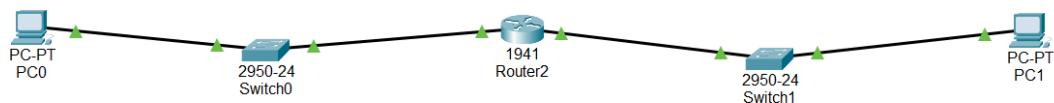
نیمسال تابستان ۱۴۰۳

شرح آزمایش

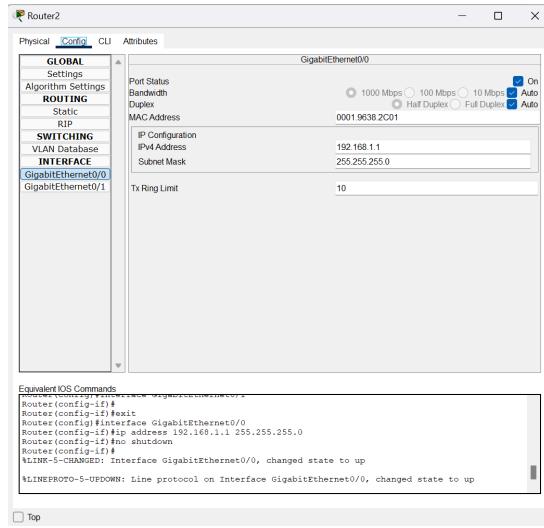
توضیح: ابتدا موارد عملی گفته شده در دستور کار انجام شده‌اند و در انتها پاسخ سوالات قرار دارند.

سناریوی اول:

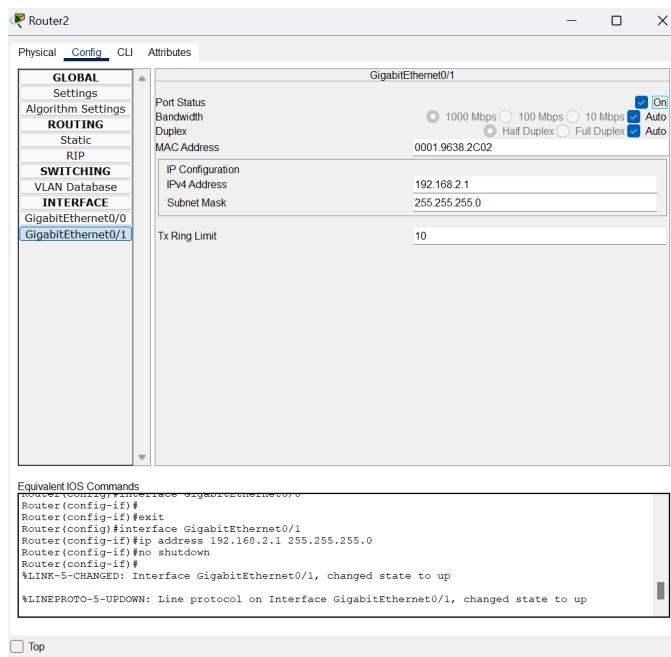
در ابتدا مطابق دستور کار، سناریوی اول گفته شده در ویدیوی آموزشی را طراحی می‌کنیم که شامل PC و روتر و سوییچ‌های گفته شده است. برای کابل هم از گزینه‌ای که به صورت خودکار کابل انتخاب می‌کند استفاده می‌کنیم.



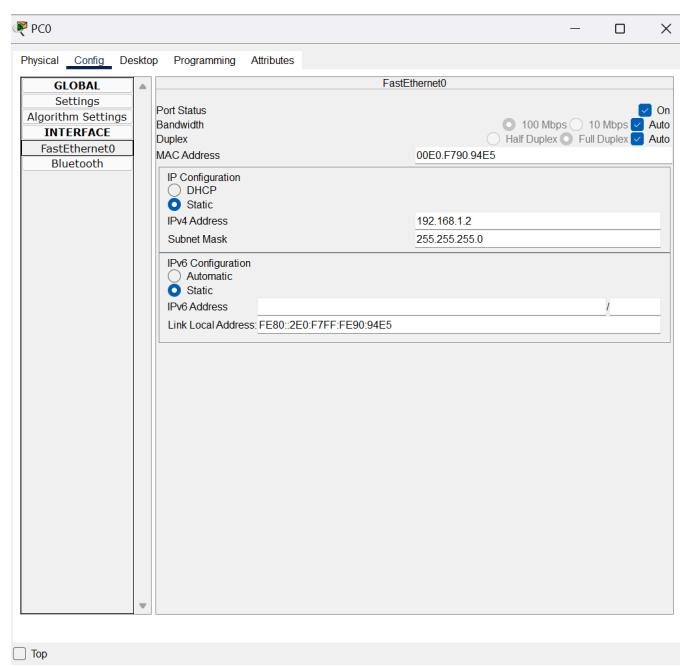
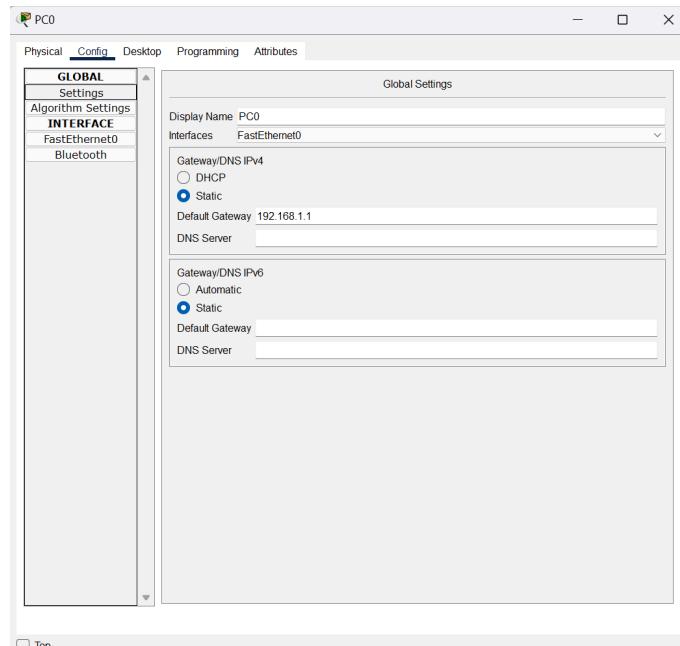
در مرحله بعد بخش کانفیگ گرافیکی روتر (که کارهای معادل cli مربوطه را انجام می‌دهد) را باز می‌کنیم و برای پورت‌های 0/0 و 0/1 GigabitEthernet مطابق تصویر آپی تعریف می‌کنیم:

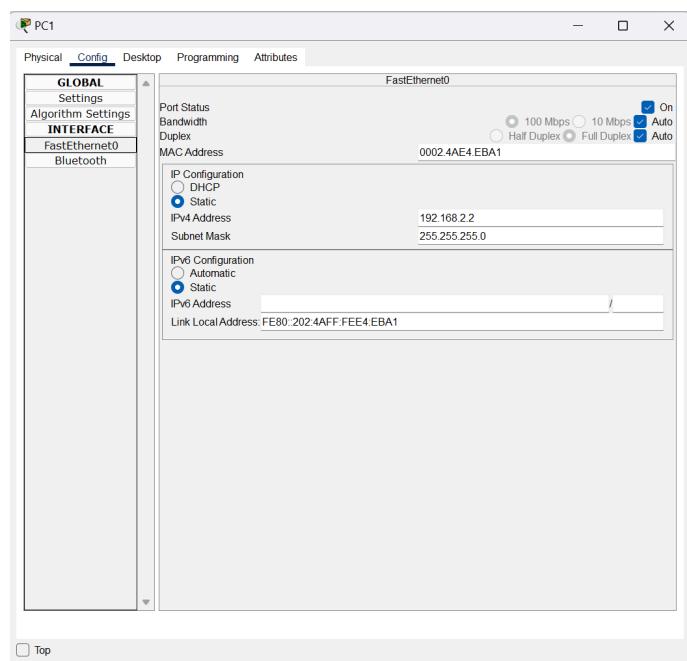
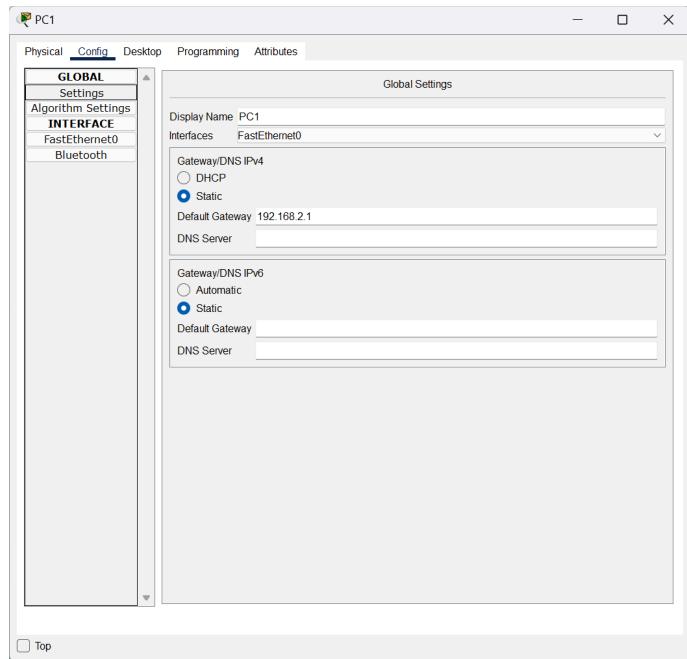


پورت بعدی را هم به این صورت سُت می‌کنیم:



حال باید تنظیمات PCها (۱ و ۰) را انجام دهیم که مطابق تصاویر زیر می‌توان قرار داد:





حال می خواهیم دستور Ping را اجرا کنیم. برای این کار به cli مربوط به PC0 می رویم و دستور را وارد می کنیم. خروجی به شرح زیر است:

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.2.2

Pinging 192.168.2.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.2.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.2.2

Pinging 192.168.2.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=10ms TTL=127
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.2.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 2ms
```

می توان دید که دفعه‌ی اول یکی از پکت‌ها timeout شده است و بنابراین نیاز شده که یک بار دیگر نیز ping گرفته شود. حال این کار را برای pc دیگر تکرار می کنیم. می توان دید که این بار دیگر پکتی timeout نمی شود.

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

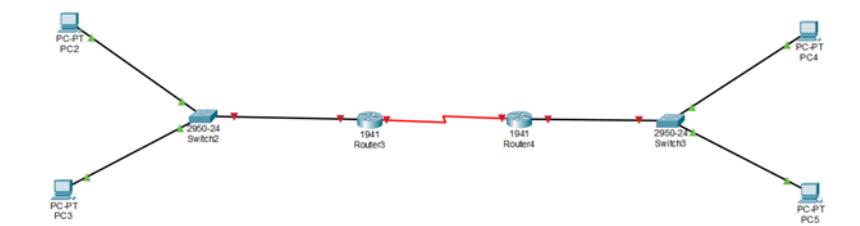
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms
```

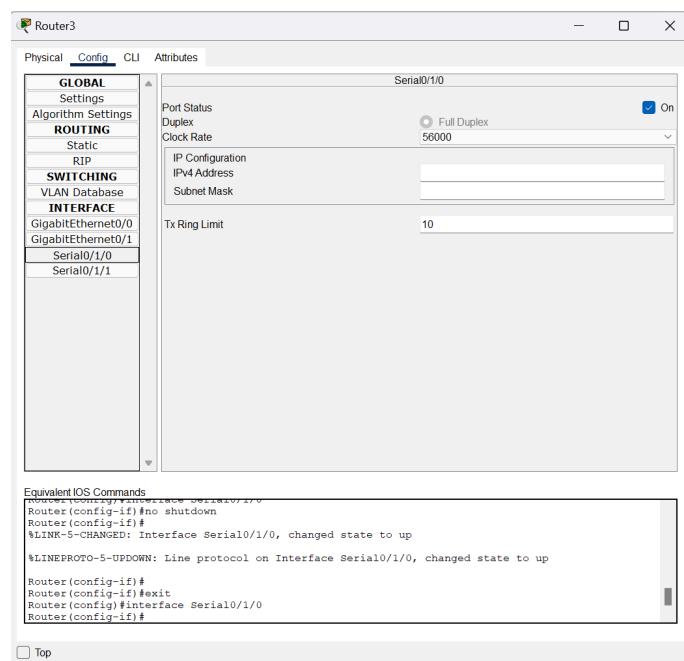
سناریوی دوم

در این بخش قرار است سناریوی دومی که در ویدیو گفته شده است را طراحی کنیم. دیوایس‌ها را در صفحه قرار می‌دهیم و با کابل‌های مناسب به هم وصل می‌کنیم. دقت کنید که کابلی که روترا را به هم وصل کرده است، copper straight through است. یک بخش هم به تنظیمات روتر باید برای HWIC اضافه کنیم.

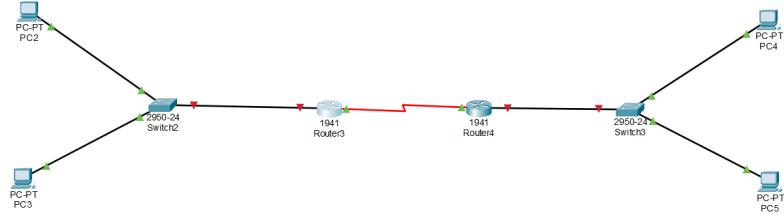
پس از قرار دادن دیوایس‌ها و کابل‌ها، به خروجی زیر می‌رسیم:



مطابق ویدیو آموزشی، باید clock rate را هم تنظیم کنیم. به قسمت تنظیمات روتراها می‌رویم و همانند تصویر، clock rate را برابر با 56000 قرار می‌دهیم:

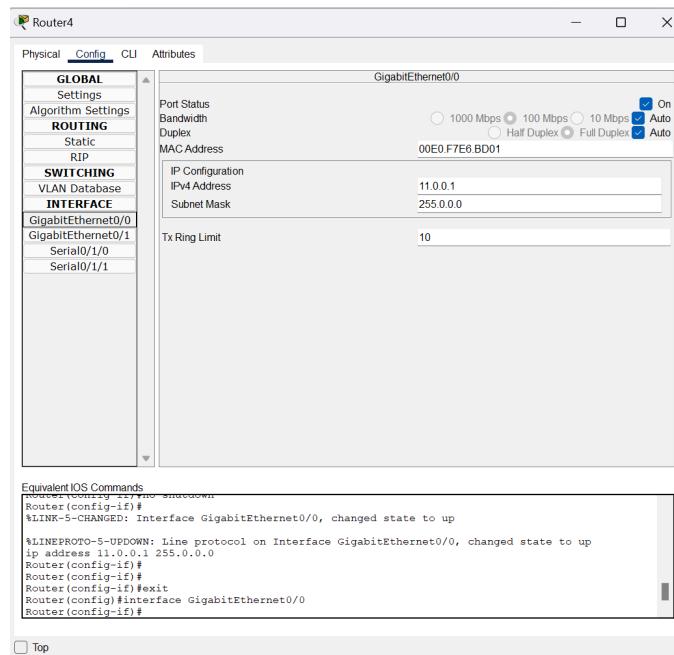


پس از انجام این تغییرات به حالت زیر می‌رسیم. مشاهده می‌شود مسیر بین دو روتر علامت سبزرنگ گرفته است.

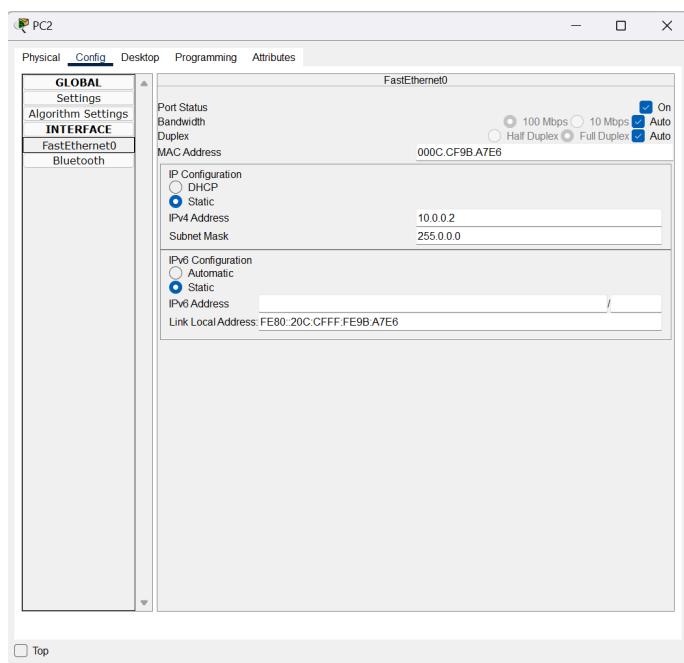
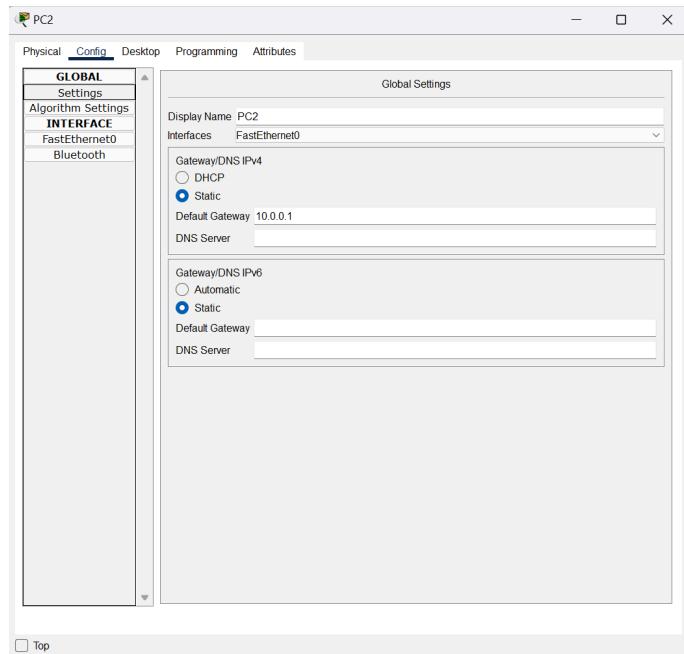


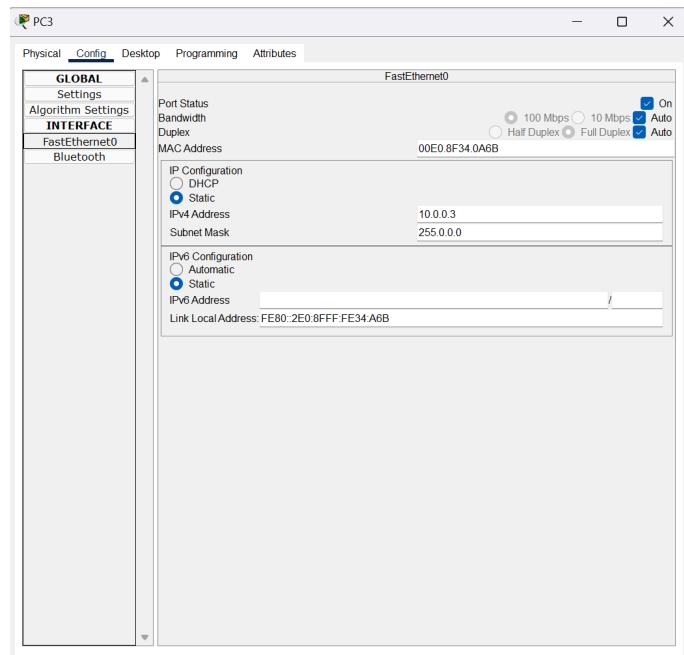
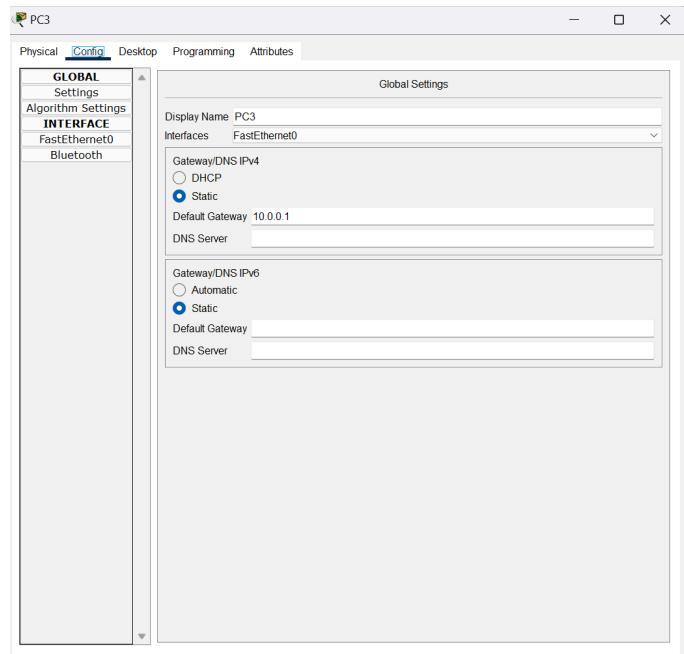
در مرحله‌ی بعدی، باید به دیوایس‌ها آیپی بدهیم.

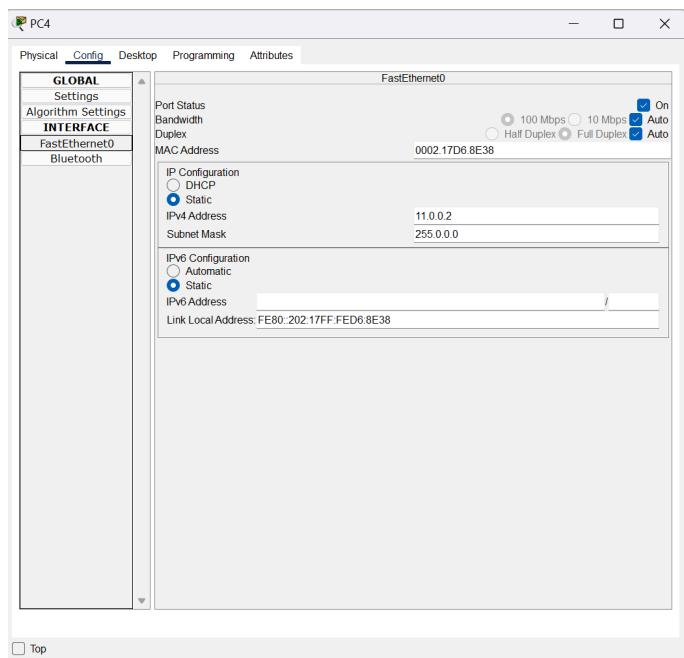
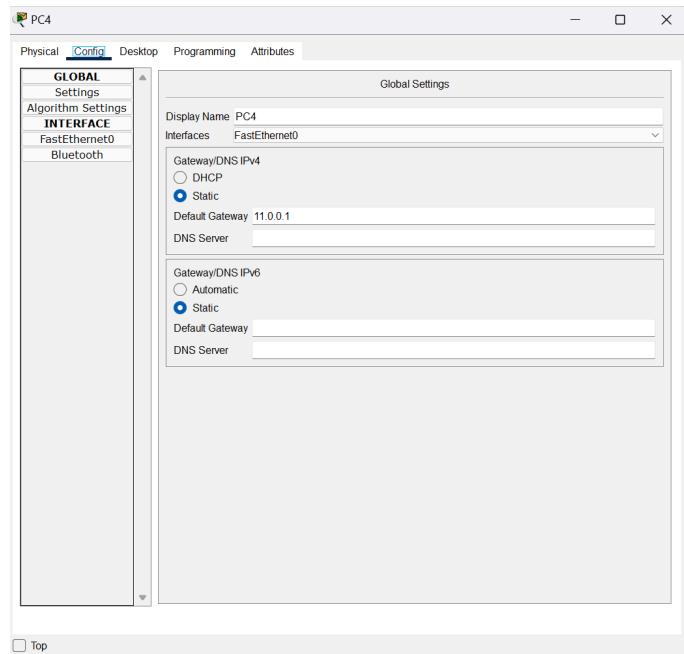
ابتدا به سراغ روترا می‌رویم و مطابق ویدیو آیپی را اختصاص می‌دهیم:

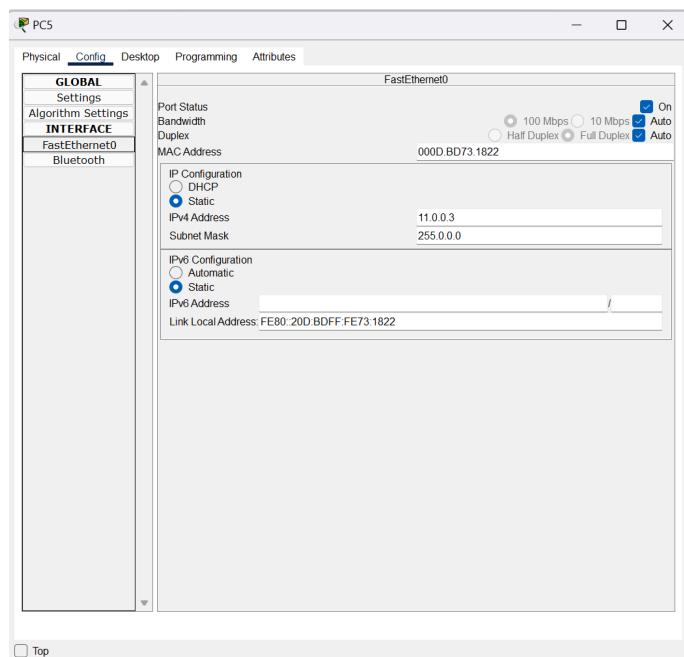
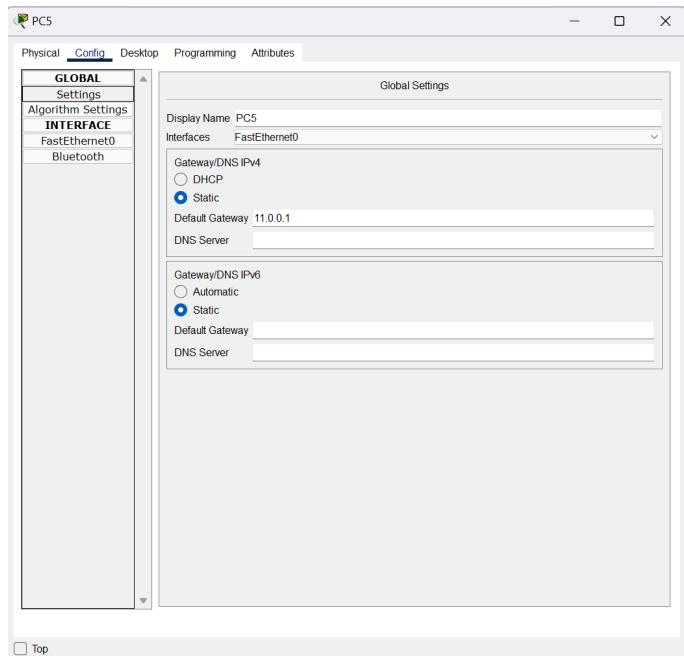


حال به سراغ pc‌ها می‌رویم و به آن‌ها هم مطابق تصویر آیپی می‌دهیم:





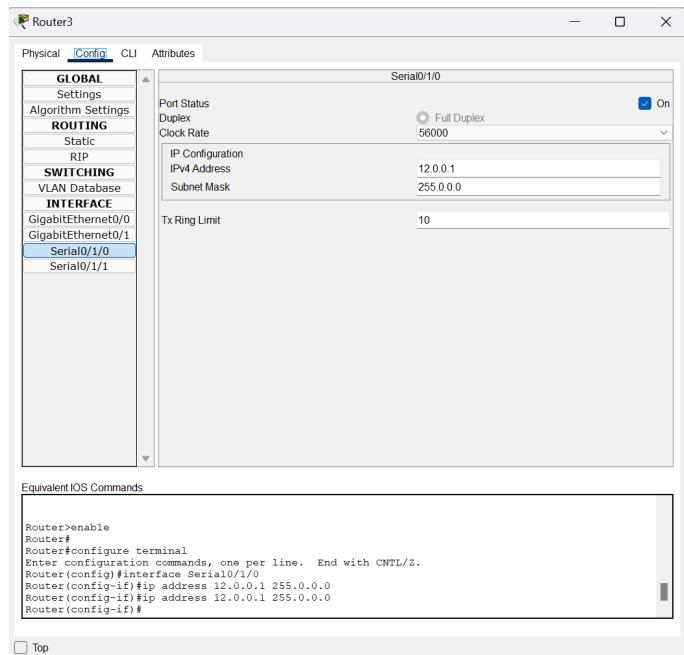




پس از این که آیپی‌ها را ست کردیم، می‌توان بین هر دو PC‌ای که به سوییچ یکسانی متصل هستند ping گرفت و متصل بودن آنها را تست کرد که خروجی یکی از این تست‌ها را در تصویر زیر مشاهده می‌کنیم:

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 10.0.0.2
Ping request could not find host 10.0.0.2. Please check the name and try again.
C:\>ping 10.0.0.2
Pinging 10.0.0.2 with 32 bytes of data:
Reply from 10.0.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Ping statistics for 10.0.0.2:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>

حال به سراغ تعیین ip برای پورت‌های روتربا می‌رویم که مطابق شکل زیر خواهد بود:



پس از ست کردن آیپی، باید یک سری ویژگی‌های static را نیز برای روتر تعیین کنیم تا همدیگر را تشخیص دهند. این تنظیمات نیز با توجه به ویدیوی آموزشی، همانند تصاویر زیر هستند:

The screenshot shows the configuration interface for Router3. The left sidebar lists Global, Routing (selected), Static, RIP, Switching, and Interface options. Under Static, a new static route is being configured with the following parameters:

Network	11.0.0.0
Mask	255.0.0.0
Next Hop	12.0.0.2

An "Add" button is visible next to the network and mask fields. Below the table, the "Network Address" field contains "11.0.0.0/8 via 12.0.0.2". A "Remove" button is located at the bottom right of the static routes section.

Equivalent IOS Commands:

```
Router(config-if)# ip route 11.0.0.0 255.0.0.0 12.0.0.2
Router(config)# ip route 11.0.0.0 255.0.0.0 12.0.0.2
Router(config)#
```

Top

The screenshot shows the configuration interface for Router4. The left sidebar lists Global, Routing (selected), Static, RIP, Switching, and Interface options. Under Static, a new static route is being configured with the following parameters:

Network	10.0.0.0
Mask	255.0.0.0
Next Hop	12.0.0.1

An "Add" button is visible next to the network and mask fields. Below the table, the "Network Address" field contains "10.0.0.0/8 via 12.0.0.1". A "Remove" button is located at the bottom right of the static routes section.

Equivalent IOS Commands:

```
Router(config-if)# ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 12.0.0.1
Router(config)# ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 12.0.0.1
Router(config)#
```

Top

حال که روترها نیز تنظیم شدند، دیگر می‌توان ping را بین هر دو کامپیوتری (که حتی در سابندهای یکسان نباشند) هم اجرا کرد. به عنوان مثال یکی از این موارد در تصویر زیر قابل مشاهده است:

```
PC3
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 11.0.0.2
Pinging 11.0.0.2 with 32 bytes of data:
Reply from 11.0.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 11.0.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 11.0.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 11.0.0.2: bytes=32 time=2ms TTL=126

Ping statistics for 11.0.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 12ms, Average = 4ms

C:\>ping 11.0.0.2
Pinging 11.0.0.2 with 32 bytes of data:
Reply from 11.0.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 11.0.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

C:\>ping 11.0.0.2
Pinging 11.0.0.2 with 32 bytes of data:
Reply from 11.0.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 11.0.0.2: bytes=32 time=3ms TTL=126
Reply from 11.0.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 11.0.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126

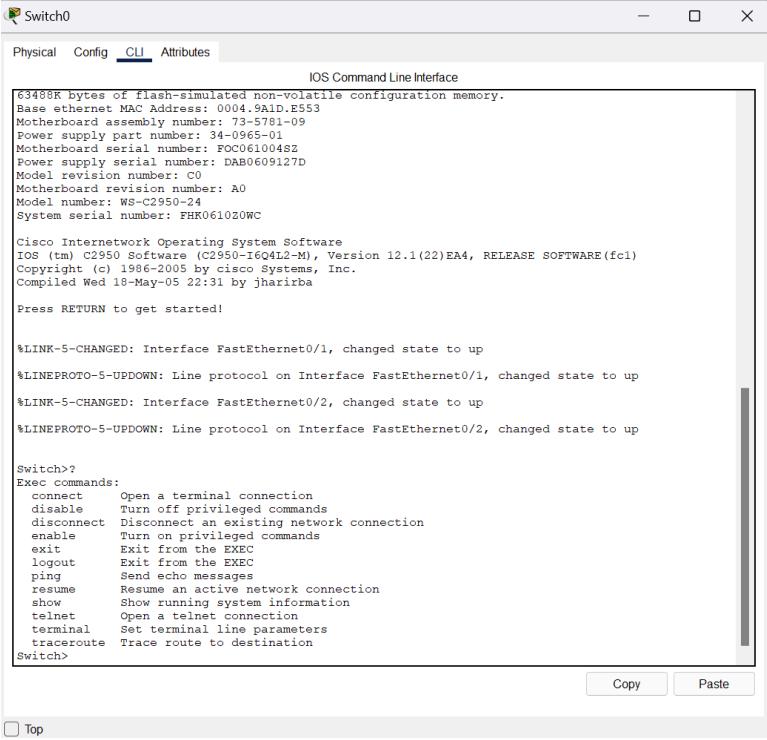
Ping statistics for 11.0.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms

C:\>ping 11.0.0.2
Pinging 11.0.0.2 with 32 bytes of data:
```

پاسخ به سوالات

سوال اول. لیست دستورات محیط User EXEC

دستور ? را در cli یک سوییچ اجرا کرده و خروجی زیر را می‌گیریم که لیستی از دستورات موجود را برگردانده است:



The screenshot shows a Windows application window titled "Switch0" with tabs for Physical, Config, CLI (which is selected), and Attributes. The main area displays the IOS Command Line Interface. It starts with system information like flash memory size (63488K bytes) and MAC address (000E.9A1D.E553). It then lists the Cisco Internetwork Operating System Software version (IOS (tm) C2950 Software (C2950-I6Q4L2-M), Version 12.1(22)EA4, RELEASE SOFTWARE(fcl)). Below that is a copyright notice from 1986-2005 by Cisco Systems, Inc. A message says "Press RETURN to get started!". Following this are several log messages indicating interface state changes: "%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up", "%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up", "%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to up", and "%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to up". The next section, "Switch>?", lists exec commands with their descriptions:

Command	Description
connect	Open a terminal connection
disable	Turn off privileged commands
disconnect	Disconnect an existing network connection
enable	Turn on privileged commands
exit	Exit from the EXEC
logout	Exit from the EXEC
ping	Send echo messages
resume	Resume an active network connection
show	Show running system information
telnet	Open a telnet connection
terminal	Set terminal line parameters
traceroute	Trace route to destination
switch>	

At the bottom right of the window are "Copy" and "Paste" buttons.

به صورت خلاصه هر دستور را توضیح می‌دهیم.

: برای وصل شدن به ترمینال دستگاه استفاده می‌شود connect -

: هدف از استفاده این دستور خروجی از privileged mode و ورود به privileged mode است و در صورتی اجرا می‌شود که در user exec mode باشیم. disable -

: برای قطع کردن یک اتصال ایجاد شده به دستگاه استفاده می‌شود disconnect -

: برعکس disable است و از user exec mode به privileged mode می‌رود. enable -

- دستورات `exit` و `logout`: این دستورات با بستن CLI، باعث می‌شوند از `user` خارج شویم.

- `ping`: برای این است که یک کامپیوتر دیگر را پینگ کنیم

- `connection resume`: برای ادامه دادن یک موجود و فعال در شبکه است.

- `show`: یک سری اطلاعات سیستم را نشان می‌دهد که در سوال بعدی به آن پرداخته شده است.

- `telnet`: برای برقراری ارتباط با یک دیوایس دیگر استفاده می‌شود.

- `terminal`: این دستور برای تنظیم کردن ترمینال یک میزبان کاربرد دارد.

- `traceroute`: خروجی این دستور، مسیری است که یک پکت تا رسیدن به مقصد طی می‌کند (شامل اطلاعات آن)

سوال دوم. دستور `show`

ابتدا باید به privilege mode برویم که با استفاده از دستور `enable` انجام می‌شود.

```
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) C2950 Software (C2950-16Q4L2-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

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

63488K bytes of flash-simulated non-volatile configuration memory.
Base ethernet MAC Address: 0004.9A1D.E553
Motherboard assembly number: 73-5781-09
Power supply part number: 34-0965-01
Motherboard part number: FOC061004S2
Power supply serial number: DNB0609127D
Model revision number: C0
Motherboard revision number: A0
Model number: WS-C2950-24
System serial number: FHK061020WC

Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) C2950 Software (C2950-16Q4L2-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

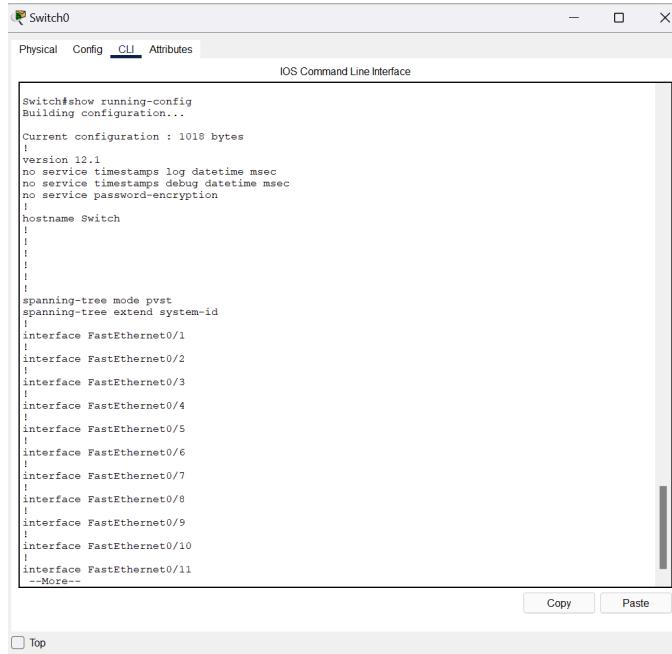
Press RETURN to get started!

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to up

Switch>enable
Switch#
```

حال هر یک از دستورات گفته شده را اجرا می‌کنیم و به صورت مختصر توضیح می‌دهیم.

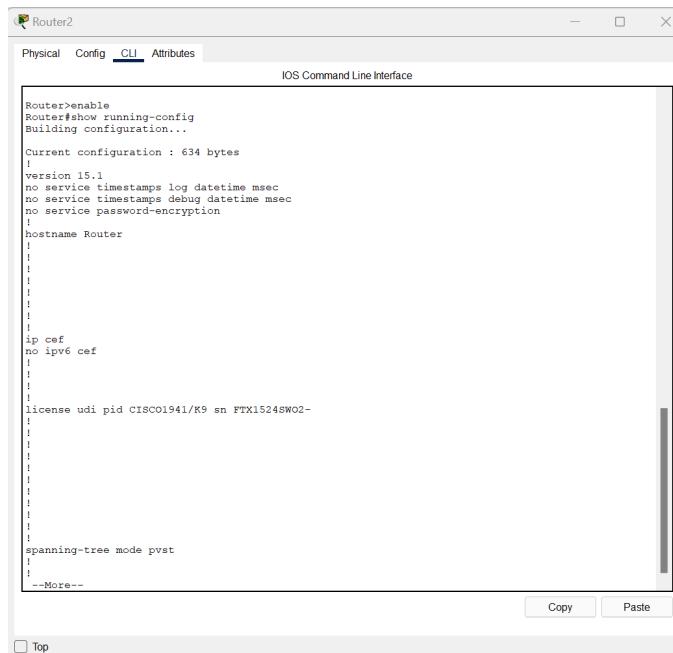
:show running-config -



The screenshot shows a Cisco Switch CLI interface titled "Switch0". The "CLI" tab is selected. The command entered is "Switch#show running-config". The output displays the current configuration of the switch, including system parameters like version, timestamps, and debugging, as well as interface configurations for FastEthernet ports 0/1 through 0/11. A scrollbar is visible on the right side of the output window.

```
Switch#show running-config
Building configuration...
Current configuration : 1018 bytes
!
version 12.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Switch
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
!
interface FastEthernet0/2
!
interface FastEthernet0/3
!
interface FastEthernet0/4
!
interface FastEthernet0/5
!
interface FastEthernet0/6
!
interface FastEthernet0/7
!
interface FastEthernet0/8
!
interface FastEthernet0/9
!
interface FastEthernet0/10
!
interface FastEthernet0/11
--More--
```

این دستور قرار است کانفیگ‌های سوییچ یا روتر را نمایش دهد. اگر آن را در cli مربوط به روتر اجرا کنیم، خروجی چنین است:



The screenshot shows a Cisco Router CLI interface titled "Router2". The "CLI" tab is selected. The command entered is "Router>enable" followed by "Router#show running-config". The output displays the current configuration of the router, including system parameters like version, timestamps, and debugging, as well as specific configurations like CEF and a license key. A scrollbar is visible on the right side of the output window.

```
Router>enable
Router#show running-config
Building configuration...
Current configuration : 634 bytes
!
version 15.1
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Router
!
!
!
!
!
ip cef
no ipv6 cef
!
!
license udi pid CISCO1941/K9 sn FTX1524SW02-
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
!
!
--More--
```

:show ip route -

```
Router2
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
!
ip cef
no ipv6 cef
!
!
!
license udi pid CISCO1941/K9 sn FTX1524SW02-
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
!
Router#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
      D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
      N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
      E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
      i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
      * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
      P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is not set
      192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C        192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L        192.168.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
      192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C        192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L        192.168.2.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
Router#
```

این دستور که می‌تواند روی روترها اجرا شود، در واقع جدول میوهای مختلف تنظیم شده را نشان می‌دهد (که برای هر سابت چه آیپی‌ای داریم).

:show mac address-table -

```
Switch0
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
no service password-encryption
!
hostname Switch
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
interface FastEthernet0/2
interface FastEthernet0/3
interface FastEthernet0/4
interface FastEthernet0/5
interface FastEthernet0/6
interface FastEthernet0/7
interface FastEthernet0/8
interface FastEthernet0/9
interface FastEthernet0/10
interface FastEthernet0/11
Switch#show mac address-table
Mac Address Table
-----
Vlan   Mac Address      Type      Ports
-----  -----
1      0001.9638.2c01  DYNAMIC   Fa0/2
Switch#
```

این دستور که می‌تواند روی سوییچ‌ها اجرا شود، در واقع مپینگ بین mac address و پورت مربوط به آن‌ها (که به آن وصل هستند) را نشان می‌دهد (همان جدولی که سوییچ دارد).

:show ip interface brief -

```

Switch#show ip interface brief
!
Interface FastEthernet0/0
!
Interface FastEthernet0/1
!
Interface FastEthernet0/2
!
Interface FastEthernet0/3
!
Interface FastEthernet0/4
!
Interface FastEthernet0/5
!
Interface FastEthernet0/6
!
Interface FastEthernet0/7
!
Interface FastEthernet0/8
!
Interface FastEthernet0/9
!
Interface FastEthernet0/10
!
Interface FastEthernet0/11
!
Interface FastEthernet0/12
!
Interface FastEthernet0/13
!
Interface FastEthernet0/14
!
Interface FastEthernet0/15
!
Interface FastEthernet0/16
!
Interface FastEthernet0/17
!
Interface FastEthernet0/18
!
Interface FastEthernet0/19
!
Interface FastEthernet0/20
!
Interface FastEthernet0/21
!
Interface FastEthernet0/22
!
Interface FastEthernet0/23
!
Interface FastEthernet0/24
!
Vlan Mac Address Type Ports
---- -----
1 0001.9638.2c01 DYNAMIC Fa0/2
Switch#show ip interface brief
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
FastEthernet0/1 unassigned YES manual up up
FastEthernet0/2 unassigned YES manual up up
FastEthernet0/3 unassigned YES manual down down
FastEthernet0/4 unassigned YES manual down down
FastEthernet0/5 unassigned YES manual down down
FastEthernet0/6 unassigned YES manual down down
FastEthernet0/7 unassigned YES manual down down
FastEthernet0/8 unassigned YES manual down down
FastEthernet0/9 unassigned YES manual down down
FastEthernet0/10 unassigned YES manual down down
FastEthernet0/11 unassigned YES manual down down
FastEthernet0/12 unassigned YES manual down down
FastEthernet0/13 unassigned YES manual down down
FastEthernet0/14 unassigned YES manual down down
FastEthernet0/15 unassigned YES manual down down
FastEthernet0/16 unassigned YES manual down down
FastEthernet0/17 unassigned YES manual down down
FastEthernet0/18 unassigned YES manual down down
FastEthernet0/19 unassigned YES manual down down
FastEthernet0/20 unassigned YES manual down down
FastEthernet0/21 unassigned YES manual down down
FastEthernet0/22 unassigned YES manual down down
FastEthernet0/23 unassigned YES manual down down
FastEthernet0/24 unassigned YES manual administratively down down
VlanName Status Ports
---- -----
1 default active Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6
Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10
Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14
Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
Fa0/23, Fa0/24
Switch#

```

این دستور به صورت خلاصه آیپی‌های اینترفیس‌های مختلف را به همراه استیت آن‌ها (up, down) را نشان می‌دهد.

:show vlan brief -

```

Switch#show ip interface brief
!
Interface FastEthernet0/0
!
Interface FastEthernet0/1
!
Interface FastEthernet0/2
!
Interface FastEthernet0/3
!
Interface FastEthernet0/4
!
Interface FastEthernet0/5
!
Interface FastEthernet0/6
!
Interface FastEthernet0/7
!
Interface FastEthernet0/8
!
Interface FastEthernet0/9
!
Interface FastEthernet0/10
!
Interface FastEthernet0/11
!
Interface FastEthernet0/12
!
Interface FastEthernet0/13
!
Interface FastEthernet0/14
!
Interface FastEthernet0/15
!
Interface FastEthernet0/16
!
Interface FastEthernet0/17
!
Interface FastEthernet0/18
!
Interface FastEthernet0/19
!
Interface FastEthernet0/20
!
Interface FastEthernet0/21
!
Interface FastEthernet0/22
!
Interface FastEthernet0/23
!
Interface FastEthernet0/24
!
VLAN Name Status Ports
---- -----
1 default active Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6
Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10
Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14
Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
Fa0/23, Fa0/24
1002 fddi-default active
1003 token-ring-default active
1004 fddinet-default active
1005 trnet-default active
Switch#

```

سوال سوم. gateway

در حقیقت معنی gateway واسط بین شبکه‌های مختلف است. در تمام لایه‌های شبکه وجود دارد و استفاده می‌شود. می‌توان گفت وظیفه‌ی اصلی gateway تبدیل پروتکلهای مختلف شبکه به یکدیگر است تا ارتباط بین شبکه‌ها ممکن شود. یک کاربرد دیگر آن هم استفاده‌های شبکه‌های داخلی (مثلًا یک شرکت) است که می‌توان شبکه را با استفاده از آن نظارت و مدیریت کرد. به طور کلی می‌توان از gateway‌ها در مسائل security و یا vpn‌ها هم استفاده کرد. می‌توان به کمک gateway مدیریت دسترسی‌ها و جلوگیری از دسترسی‌های غیرمجاز را نیز انجام داد.