

نکات تکمیلی برای دستور کار پیاده سازی و پیکربندی شبکه با استفاده از  
مسیریابی ایستا در شبکه های کامپیوتری (آزمایش ۹)

## فهرست مطالب

- ۱- توضیحات ..... ۱
- ۲- توپولوژی ..... ۱
- ۳- نمایش شماره اینترفیس روی سیم‌ها ..... ۱
- ۴- تخصیص IP ..... ۲
- ۴-۱- تخصیص IP به دستگاه‌ها ..... ۲
- ۴-۲- تخصیص IP به روتر ..... ۳

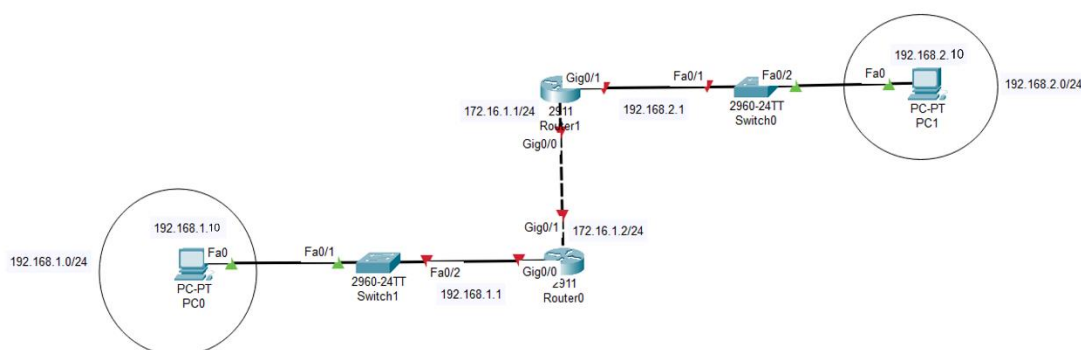
## ۱- توضیحات

این فایل ضمیمه برای ارائه توضیحات تکمیلی مربوط به دستور کار آزمایش شماره ۹ تهیه شده است.

## ۲- توپولوژی

برای تمام بخش‌های آینده، آموزش‌ها بر اساس توپولوژی نمونه زیر ارائه می‌شوند. دانشجویان موظفاند گزارش خود را با توجه به دستور کار شماره ۹ و با بهره‌گیری از این توپولوژی تهیه و تحویل دهند.

نکته: در این توپولوژی، به‌منظور سهولت در انجام پیکربندی، از روتر مدل 2911 استفاده شده است. شما نیز می‌توانید در گزارش خود، به‌جای مدل 2901 از مدل 2911 استفاده کنید.



## ۳- نمایش شماره اینترفیس روی سیم‌ها

برای اینکه شماره اینترفیس‌ها (interface) روی سیم‌ها در محیط شبیه‌سازی قابل مشاهده باشد، مراحل زیر را دنبال کنید:

از منوی بالای Packet Tracer وارد مسیر زیر شوید:

Options → Preferences

سپس گزینه Always show port labels in logical workspace را فعال کنید.

#### ۴- تخصیص IP

##### ۴-۱- تخصیص IP به دستگاه‌ها

برای اختصاص دادن آدرس IP به هر دستگاه (Device)، مراحل زیر را طی کنید:

ابتدا روی PC مورد نظر دو بار کلیک کنید تا پنجره تنظیمات آن باز شود. سپس وارد مسیر زیر شوید:

Desktop → IP Configuration

در این بخش، پنجره‌ای مشابه تصویر زیر باز می‌شود که از طریق آن می‌توانید آدرس IP مناسب را به دستگاه اختصاص دهید.

PC0

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration

Interface: FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address: 192.168.1.10

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.1.1

DNS Server: 0.0.0.0

IPv6 Configuration

☐ Automatic ☒ Static

IPv6 Address: /

Link Local Address: FE80::205:5EFF:FEBC:2339

Default Gateway:

DNS Server:

802.1X

☐ Use 802.1X Security

Authentication: MD5

Username:

Password:

☐ Top

PC0

نکته: برای توپولوژی این فایل می‌توانید از جدول زیر استفاده کنید:

PC	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
PC0	192.168.1.10	255.255.255.0	192.168.1.1
PC1	192.168.2.10	255.255.255.0	192.168.2.1

نکته: می‌توانید برای هر PC در **دستور کار اصلی**، مطابق با مقادیر فرضی ارائه‌شده در جدول زیر، آدرس‌دهی انجام دهید.

PC	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
PC0	192.168.1.10	255.255.255.0	192.168.1.1
PC1	192.168.1.11	255.255.255.0	192.168.1.1
PC2	192.168.2.10	255.255.255.0	192.168.2.1
PC3	192.168.2.11	255.255.255.0	192.168.2.1
PC4	192.168.3.10	255.255.255.0	192.168.3.1
PC5	192.168.3.11	255.255.255.0	192.168.3.1

#### ۴-۲- تخصیص IP به روتر

فرآیند تخصیص آدرس IP به روتر به صورت کلی مطابق با ساختار زیر انجام می‌شود. در ادامه، این مراحل به صورت گام‌به‌گام توضیح داده خواهند شد.

```
Physical  Config  CLI  Attributes

IOS Command Line Interface

A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at:
http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html

If you require further assistance please contact us by sending email to
export@cisco.com.

Cisco CISC02911/K9 (revision 1.0) with 491520K/32768K bytes of memory.
Processor board ID FTX152400KS
3 Gigabit Ethernet interfaces
DRAM configuration is 64 bits wide with parity disabled.
255K bytes of non-volatile configuration memory.
249856K bytes of ATA System CompactFlash 0 (Read/Write)

--- System Configuration Dialog ---

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no

Press RETURN to get started!

Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface g
Router(config)#interface gigabitEthernet0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
```

Router 1

برای انجام این کار از محیط CLI (رابط خط فرمان) روتر استفاده می‌کنیم. جهت ورود به محیط CLI مراحل زیر را دنبال کنید:

۱. روی روتر دو بار کلیک کنید تا پنجره تنظیمات باز شود.

۲. وارد تب CLI شوید.

۳. در پاسخ به سؤال زیر، گزینه no را تایپ کرده و Enter بزنید:

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: **no**

۴. یک بار دیگر Enter بزنید تا به خط فرمان برسید.

در ادامه، دستورهای زیر را به ترتیب وارد می‌کنیم:

```
enable
```

با این دستور وارد حالت Privileged می‌شویم.

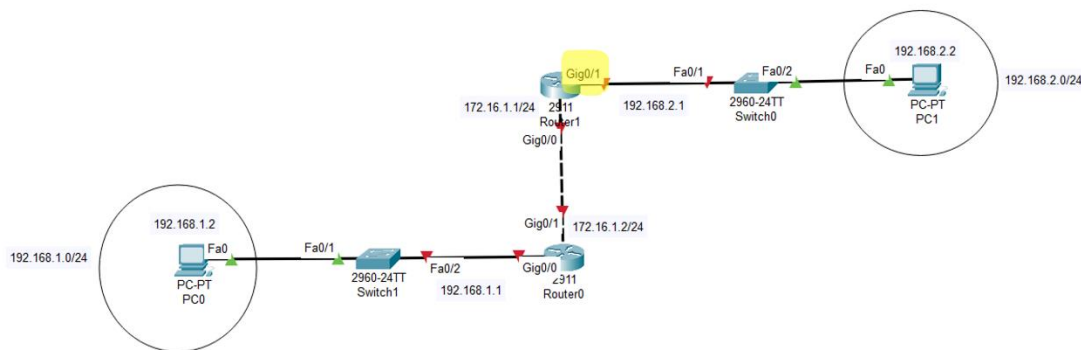
```
configure terminal
```

با این دستور وارد حالت Configuration می‌شویم.

اکنون قصد داریم آدرس IP را روی آن interface‌هایی تنظیم کنیم که به سوئیچ متصل هستند، یعنی همان پورت‌هایی که نقش Default Gateway برای سیستم‌ها را ایفا می‌کنند.

`interface gig0/x`

برای درک این موضوع شکل زیر را در نظر بگیرید:



برای اختصاص دادن آدرس IP به یک اینترفیس خاص، ابتدا باید وارد آن اینترفیس شوید. در شکل، اینترفیس با نام gig0/1 نمایش داده شده است که در واقع مخفف GigabitEthernet0/1 است. برای سهولت در وارد کردن دستور، می‌توانید فقط بنویسید:

`interface g`

و سپس کلید Tab را فشار دهید تا نام کامل اینترفیس به‌طور خودکار کامل شود. در ادامه، با توجه به این که قصد دارید آدرس IP را روی کدام اینترفیس تنظیم کنید (مثلاً 0/0 یا 0/1 و...) آن را انتخاب کنید.

بنابراین، با توجه به اینترفیسی که در تصویر مشخص شده بود، می‌توانید وضعیت روتر را تا این مرحله، یعنی ورود به اینترفیس مناسب جهت تنظیم آدرس IP، مشاهده کنید:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no
```

```
Press RETURN to get started!
```

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface g
Router(config)#interface gigabitEthernet0/1
```

Router1

برای تنظیم آدرس IP و Subnet Mask بر روی اینترفیس مورد نظر، از دستور زیر استفاده می‌کنیم:

```
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
```

در اینجا، آدرس IP 192.168.2.1 به همراه Subnet Mask 255.255.255.0 به اینترفیس مورد نظر اختصاص داده می‌شود. این آدرس به عنوان Default Gateway برای PC1 تنظیم می‌شود.

برای روشن کردن اینترفیس، باید دستور زیر را وارد کنید:

```
no shutdown
```

توجه داشته باشید که به‌طور پیش‌فرض اینترفیس‌ها خاموش هستند و با استفاده از دستور no shutdown آن‌ها را فعال می‌کنیم.

در روتر 0 نیز به همین صورت عمل می‌کنیم:



```

Router#conf t
Router#conf terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#
Router(config)#
Router(config)#
Router(config)#interface g
Router(config)#interface gigabitEthernet0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#
Router(config-if)#
Router(config-if)#no shutdown

Router(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

```

Router0

برای خارج شدن از (config-if) می‌توانید از کامند **end** استفاده کنید.

سپس interface متصل به روتر را کانفیگ می‌کنیم:

```

Router(config)#interface gigabitEthernet0/0
Router(config-if)#
Router(config-if)#ip address 172.16.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#
Router(config-if)#no shutdown

```

Router1

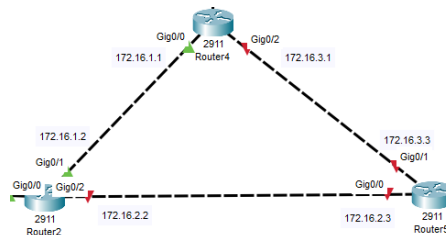
```

Router(config)#interface gigabitEthernet0/1
Router(config-if)#ip address 172.16.1.2 255.255.255.0
Router(config-if)#
Router(config-if)#
Router(config-if)#no shutdown

```

Router0

نکته: می‌توانید برای دستور کار اصلی از ip address های مشخص شده در شکل زیر را استفاده کنید:



حال به سراغ نوشتن route روترها می‌رویم :

```
Router(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 172.16.1.2
Router(config)#
```

Router1

```
Router(config)#
Router(config)#ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 172.16.1.1
Router(config)#
```

Router0

در پایان، برای تست ارتباط و ارسال پینگ از PC0، مراحل زیر را دنبال کنید:

۱. ابتدا روی PC0 دو بار کلیک کنید تا پنجره تنظیمات آن باز شود.

۲. وارد تب Desktop شده و گزینه Command Prompt را انتخاب کنید.

در پنجره Command Prompt، می‌توانید دستور ping را وارد کنید تا ارتباط میان دستگاه‌ها را بررسی کنید.

```
PC0
Physical  Config  Desktop  Programming  Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.2.10

Pinging 192.168.2.10 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.2.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 2, Lost = 2 (50% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.2.10

Pinging 192.168.2.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time=6ms TTL=126
Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time=2ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.2.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = 2ms

C:\>
```

PC0

نکته: گاهی ممکن است دستور نادرستی وارد شود. برای بازگشت به حالت عادی، از ترکیب کلیدهای Ctrl+Shift+6 استفاده کنید.