

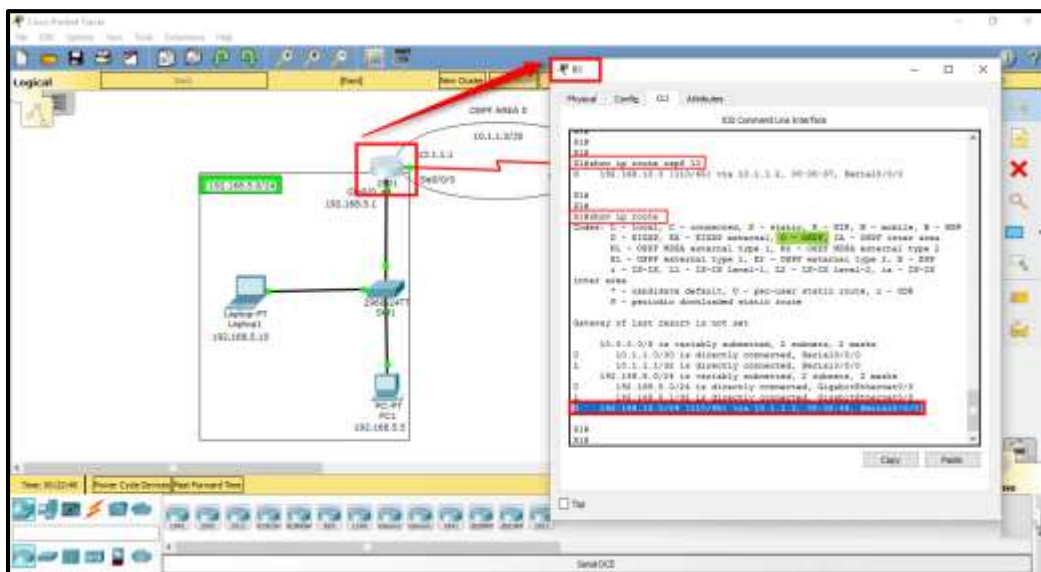
بسمه تعالی



دانشگاه جامع علمی کاربردی

# پیکر بندی مسیریاب های شبکه

با استفاده از نرم افزار Packet Tracer



مدرس: مهندس نوید همراهی

n.hamrahi@gmail.com

www.navidhamrahi.ir

جهت دریافت جزوه و اطلاع از روند کلاس به وب سایت بالا بخش « دانشگاه مجازی » مراجعه فرمایید.

## درس چهارم: پیکربندی IOC

هدف:

چگونگی کار با سیستم عامل سیسکو

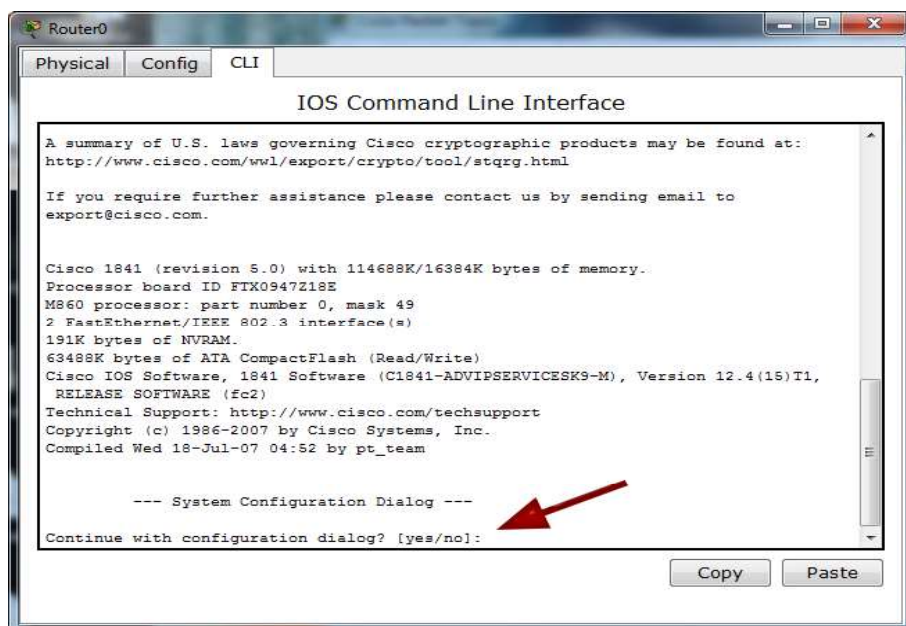
انواع پیکربندی در مسیریاب:

۱- Setup Mode

۲- Command Line Interface

: Setup Mode

این قسمت اکثراً زمانی به شما نمایش داده می شود که هیچ گونه تنظیماتی روی مسیریاب در Nvram ذخیره نشده باشد.



شکل ۴-۱: حالت Setup در مسیریاب

این حالت، به صورت پیش فرض سؤالاتی از شما می پرسد مثلاً ip address یک پورت را از شما دریافت می کند، نام دستگاه را از شما سؤال می کند و می توانید رمز عبور برای دستگاه خود تعریف

کنید و... که این کارها برای کسانی است که علم کار با مسیریابها را به صورت کامل ندارند و این سؤالات برای راحتی کار آنها است.

### **: Command Line Interface**

اگر no را وارد کنید و Enter کنید وارد حالت CLI یا Command Line Interface می شوید که این حالت، همان حالتی است که با آن کار می کنیم، در این حالت امکانات فوق العاده ای وجود دارد .

### **کار با حالت های CLI در مسیریاب:**

CLI از دو حالت برای ورود تنظیمات خود استفاده می کند.

- User Mode
- Privileged Mode

در IOC این حالتها برای این تعریف شده اند که مثلاً اگر کاربری وارد مد User شود، چقدر توانایی برای کنترل مسیریاب یا سوئیچ دارد و یا اگر وارد حالت Privileged شود، چقدر توانایی دارد.

### **: User Mode**

این حالت، یکی از پایین ترین حالتها از نظر سطح دسترسی کاربران به تنظیمات مسیریاب است، حداکثر کاری که یک کاربر می تواند در این حالت انجام دهد، انجام Monitoring است و به دلیل دستورات کمی که در این حالت اجرا می شود، سطح دسترسی آن در پایین ترین سطح قرار دارد.

### **: Privileged Mode**

این حالت به نسبت حالت قبلی از دسترسی بالاتری برخوردار است و رتبه ی آن کمی بالاتر است، چون در این حالت، تنظیمات مسیریاب می تواند چک شود. حالا می خواهیم به صورت واقعی این حالتها را در مسیریاب تست کنیم. مسیریاب را اجرا کنید و در قسمتی که از شما سؤال می کند، No را تایپ و بعد، Enter کنید، اولین خطی که بعد از آن می بینید، خط زیر است:

Router>

این همان قسمت است که به آن User mode میگوییم که سطح دسترسی آن پایین است. برای رفتن به حالت بالاتر، یعنی Privileged Mode از دستور enable استفاده می‌کنیم:

```
Router>enable
```

```
Router#
```

همان‌طور که مشاهده می‌کنید با وارد کردن دستور enable وارد Privileged Mode شده‌ایم که می‌توانیم در این حالت، کارهای مختلفی انجام دهیم، برای خروج از این حالت و یا هر حالتی از دستور Exit استفاده می‌کنیم:

```
Router#exit
```

```
Router>
```

البته در این حالت، می‌توانید با دستورات Disable و Logout هم از این حالت خارج شویم

حالت Privileged، حالت بسیار مهمی است که تنظیمات کامل مسیریاب از طریق این حالت و حالت‌های بعد از آنجا انجام می‌شود که باید بر روی این حالت رمز قرار دهیم تا زمانی که کسی وارد این حالت می‌شود از وی رمز درخواست شود. پس رمزگذاری روی انواع پورت‌های مسیریاب را انجام می‌دهیم. توجه داشته باشید، راه‌های دسترسی به یک مسیریاب از راه‌های مختلفی امکان‌پذیر است که می‌توانیم بر روی همه این راه‌ها رمز عبور قرار دهیم. قبل از اینکه وارد رمزگذاری روی مسیریاب‌ها شویم، یک سری مسائل باید بررسی شوند.

در IOC دو حالت دیگر به جز حالت‌های گفته شده، وجود دارد: حالت‌های Global و Interface است، با وارد شدن به حالت Global تمام تنظیمات مسیریاب، مانند رمزگذاری روی پورت‌ها، وارد شدن به حالت Interface برای آدرس‌دهی به پورت‌ها، راه‌اندازی انواع پروتکل‌ها و هزاران کار دیگر که در این حالت انجام می‌شود را می‌توانیم انجام دهیم. برای ورود به این حالت، اول وارد حالت privileged و بعد، با دستور configure terminal وارد این حالت می‌شویم:

```
Router>enable
```

```
Router#configure terminal
```

```
Router(config)#
```

سیسکو از علامت سؤال برای کمک کردن به ما استفاده کرده، مثلاً اگر علامت سؤال را در حالت Global وارد کنید،

تعداد زیادی دستورات را به ما نشان می‌دهد.

Router(config)# ?

Configure commands:

aaa Authentication, Authorization and Accounting.

access-list Add an access list entry

banner Define a login banner

boot Modify system boot parameters

cdp Global CDP configuration subcommands

class-map Configure Class Map

clock Configure time-of-day clock

config-register Define the configuration register

crypto Encryption module

do To run exec commands in config mode

dot11 IEEE 802.11 config commands

enable Modify enable password parameters

end Exit from configure mode

exit Exit from configure mode

hostname Set system's network name

interface Select an interface to configure

ip Global IP configuration subcommands

ipv6 Global IPv6 configuration commands

line Configure a terminal line

logging Modify message logging facilities

CCNA \_ Farshid Babajani\_ ۲۰۱۳ www.isco.ir

login Enable secure login checking

-- More—

در آخر، کلمه‌ی More را مشاهده می‌کنید که به ما می‌گوید، تعداد دستورات در این بخش بیشتر است و اگر بر روی کلید Space روی صفحه کلید فشار دهیم، بقیه‌ی دستورات را به ما نشان می‌دهد.

حالا کلمه‌ی conf را وارد و بعد از آن، علامت سؤال (؟) وارد کنید:

```
Router#conf?
```

```
configure connect
```

```
Router#con
```

همان‌طور که مشاهده می‌کنید با وارد کردن علامت سؤال، دو دستور که با حروف conf شروع شده‌اند را به ما نشان می‌دهد، این کار زمانی به کار می‌آید که یک کلمه را به صورت کامل در ذهن ندارید که با این کار، به کلمه‌ی مورد نظر خود می‌رسید. در ضمن، شما می‌توانید کلمات را به صورت کوتاه شده هم بنویسید، مثلاً برای نوشتن دستور configuration Terminal می‌توانید از دستور کوتاه شده Conf t استفاده کنید.

```
Router#conf t
```

```
Router(config)#
```

زمانی که مقدار کمی از دستور را تایپ کردید و زمان نوشتن بقیه‌ی دستورات را ندارید، می‌توانید با زدن کلید TAB روی صفحه کلید، بقیه‌ی دستور را کامل کنید.

### نحوه‌ی کار با Interface :

ادوات شرکت سیسکو از واسطه‌های مختلفی برای ارتباط با دیگر ادوات شبکه استفاده می‌کنند، بستگی به مدل مسیریاب یا سوئیچ از چندین پورت و یا همان Interface تشکیل شده‌اند، یک مسیریاب از چندین جای خالی یا همان Slat برای اضافه کردن پورت‌های متفاوت به آن استفاده می‌کند، یعنی اینکه شما می‌توانید پورت‌ها را جداگانه خریداری کرده و به آن اضافه کنید، در ضمن هر Slat روی مسیریاب، یک شماره‌ی اختصاصی دارد. اولین Slat شماره‌ی صفر است؛ وقتی

شما یک پورت خریداری می کنید و وارد Slat یک می کنید شماره ی آن در مسیریاب مثلاً می شود ۱/۱ FastEthernet که یک اولی برای شماره Slat و یک دومی برای شماره پورت است .

پورت ها انواع مختلفی دارند:

- Ethernet
- FastEthernet
- GigaEthernet
- Serial

پورت های Ethernet از سرعت های ۱۰ و ۱۰۰ مگابایت پشتیبانی می کنند. پورت های Fast Ethernet از سرعت های ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ مگابایت پشتیبانی می کنند و پورت Giga Ethernet که پورت جدید با سرعت بسیار زیاد است از سرعت های بالاتری پشتیبانی می کند.

در ارتباط دو مسیریاب باهم می توان از کابل سریال استفاده کرد که به اصطلاح به آن ارتباط Point to Point می گویند، همچنین می توانیم از آن در ارتباط با یک Service Provider هم استفاده کنیم، کابل سریال ویژگی خاصی دارد؛ زمانی که دو مسیریاب می خواهند باهم ارتباط برقرار کنند باید از سرعت یکسانی برخوردار باشند، در کابل سریال می توانید پهنای باند یا همان BandWidth را تنظیم کنید. کابل های سریال از دو ویژگی DTE و DCE برای ارتباط باهم استفاده می کنند، یعنی یکسر کابل DCE و سر دیگر DTE است، در طرفی که DCE است باید clock Rate تنظیم شود (Clock Rate) سرعت ارتباطی بین دو مسیریاب با استفاده از کابل سریال).

حالا چگونه بفهمیم که کدام سر کابل DCE است تا بتوانیم clock Rate را برای آن تنظیم کنیم، باید از دستور زیر استفاده کنیم:

```
Router(config)# show controllers Serial 0/1
```

با اجرای این دستور، DCE بودن کابل را به ما نشان می دهد و بعد از مشخص شدن DCE بودن کابل، باید Clock Rate را بر روی پورت سریال وارد کنیم، که برای این کار، وارد پورت مورد نظر شده و دستور زیر را وارد می کنیم:

```
Router(config)# Clock Rate 64000
```

در این قسمت، عدد موردنظر را ۶۴۰۰۰ وارد کردیم که شما می‌توانید اعداد دیگری را هم وارد کنید. برای مشخص کردن این اعداد بعد از clock Rate ، یک علامت سؤال قرار دهید تا اعداد مشخص شود.

همان‌طور که گفتیم، یکی دیگر از ویژگی‌های کابل سریال، BandWidth و یا پهنای باند آن است که در انتخاب مسیر برای Routing Protocol ها استفاده می‌شود، برای تغییر BandWidth باید وارد پورت سریال شده و از دستور زیر استفاده کرد:

```
Router(Config)#Bandwidth ۱۲۸
```

### : SubInterface

این پورت‌ها، پورت‌های مجازی می‌باشند که روی هر پورت فیزیکی قرار دارند و به‌صورت ۰/۰/۰ هستند.

```
Router(config)#interface gigabitEthernet ۰/۰/۰?
```

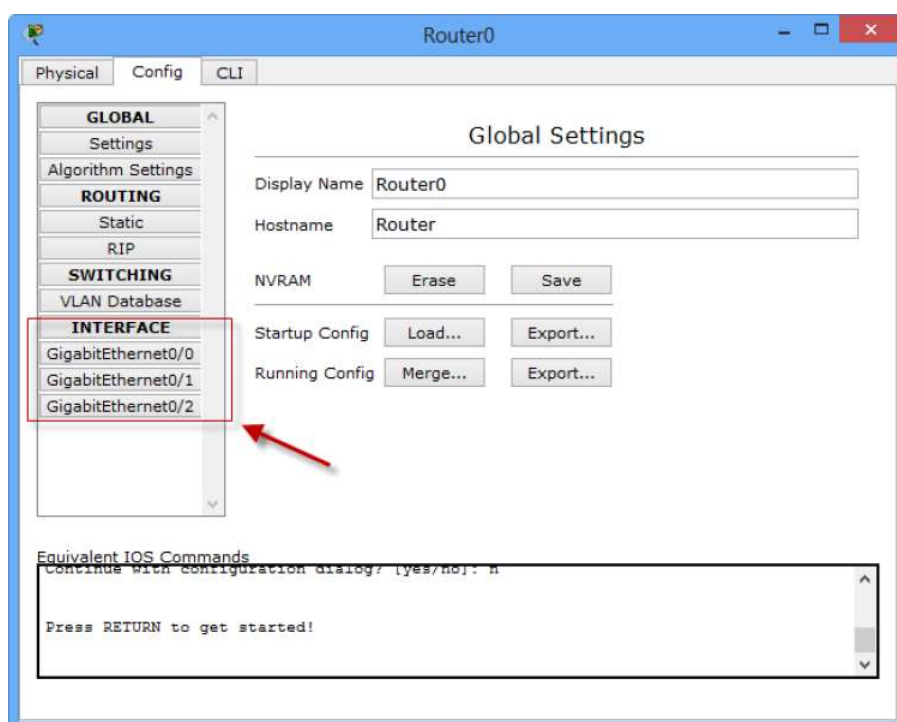
```
<۰-۴۲۹۴۹۶۷۲۹۵> GigabitEthernet interface number
```

همان‌طور که مشاهده می‌کنید بعد از شماره پورت یک نقطه قرار داده‌ام و بعد از آن یک علامت سؤال قرار گرفته که تعداد پورت‌های مجاز را ۴۲۹۴۹۶۷۲۹۵ نشان می‌دهد که واقعاً زیاد است. مانند زیر عمل کنید:

```
Router(config)#interface gigabitEthernet ۰/۰/۱۲۵
```



در packet tracer یک مسیر یاب ۲۹۱۱ را به صفحه اضافه کنید. بعد بر روی آن کلیک کنید، طبق شکل با رفتن به تب Config می‌توانید interface های مختلف آن را مشاهده کنید:



شکل ۴-۲: مشاهده interface های مسیر یاب ۲۹۱۱

روی هر کدام که کلیک کنید، می‌توانید آن را خاموش یا روشن و یا آدرس دهی کنید. برای کار با Interface ها به CLI رفته و در حالت Privileged دستور زیر را وارد میکنیم تا لیست Interface های روی مسیر یاب را مشاهده کنید.

```
Router#show ip interface brief
```

همان‌طور که مشاهده می‌کنید، لیست Interface های مختلف را به ما نشان می‌دهد. یکی از این Interface ها را آدرس دهی می‌کنیم، برای این کار باید وارد این Interface ها شویم، کارهای زیر را انجام می‌دهیم:

```
Router#show ip interface brief
```

```
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
```

```
GigabitEthernet 0/0 unassigned YES unset administratively down down
```

```
GigabitEthernet 0/1 unassigned YES unset administratively down down
```

```
GigabitEthernet 0/2 unassigned YES unset administratively down down
```

```
Vlan 1 unassigned YES unset administratively down
```

همان‌طور که مشاهده می‌کنید با وارد کردن دستور `show ip interface brief` لیست interface ها نمایش داده می‌شود، بعد با دستور زیر وارد interface موردنظر می‌شویم:

```
Router(config)#Interface ?
```

بعد از نوشتن دستور `Interface`، یک علامت سؤال قرار دهید تا انواع interface ها را به شما نشان دهد. اگر در قسمت قبل، متوجه شده باشید واسط ما از نوع `GigaEthernet` است، پس ادامه‌ی دستور به این صورت می‌شود:

```
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0
```

با این دستور وارد `GigaEthernet 0/0` می‌شویم و می‌توانید کارهای مختلف روی پورت انجام دهیم، می‌خواهیم به این پورت IP address بدهیم برای این کار از دستور زیر استفاده می‌کنیم:

```
Router(config-if)#ip address 192,168,1,1 255,255,255,0
```

بعد از IP address باید ip مربوط به این interface را وارد کنیم که در اینجا `192,168,1,1` وارد می‌کنیم بعد، باید Subnet Mask را وارد کنیم که `255,255,255,0` را وارد می‌کنیم، این آدرس، به این Interface داده شد و بعد از این کار، باید Interface موردنظر را روشن کنیم. توجه داشته باشد که همه‌ی Interface های روی مسیریاب به صورت پیش فرض، خاموش (ShutDown) می‌باشند و باید به صورت دستی روشن شوند، برای این کار از دستور زیر استفاده می‌کنیم:

```
Router(config-if)#no shutdown
```

با این دستور، پورت موردنظر روشن می‌شود و برای خاموش کردن آن از دستور `shutdown` استفاده می‌کنیم.

با دستور `Show Protocols` لیست interface های مسیریاب و فعال و غیرفعال بودن آن‌ها را به ما نشان می‌دهد.

```
Router#show protocols
```

Global values:

Internet Protocol routing is enabled

GigabitEthernet·/· is administratively down, line protocol is down

GigabitEthernet·/\ is administratively down, line protocol is down

GigabitEthernet·/℥ is administratively down, line protocol is down

Vlan\ is administratively down, line protocol is down\_\_

## درس پنجم: روش‌های دسترسی و رمزگذاری و تنظیمات پایه

هدف:

نحوه دسترسی به مسیریاب و فراگیری ایمن‌سازی مسیریاب‌ها و تنظیمات پایه

### Enable Password

این رمز برای Privileged Mode است. اگر کاربری بخواهد وارد این حالت شود از وی پسورد درخواست می‌شود. برای فعال کردن آن، وارد حالت Global می‌شویم و دستور زیر را تایپ و بعد enter می‌کنیم.

```
Router(config)#enable password ۱۲۳
```

با این دستور، رمز عبور بر روی حالت Privileged فعال می‌شود و زمانی که بخواهیم وارد این حالت شویم از شما رمز عبور درخواست می‌شود که در زیر مشاهده می‌کنید.

```
User Access Verification
```

```
password:
```

```
Router>enable
```

```
Password:
```

```
Router#
```

توجه داشته باشید در موقع وارد کردن رمز عبور، رمز عبور به شما نمایش داده نمی‌شود. رمزهای عبوری که با دستور Enable Password فعال می‌شوند، زیاد نمی‌توانند امن باشند، چون این رمزها به صورت Text Base بوده و با یک فرمان می‌توانید رمز عبور را به دست آورید. برای دیدن رمز عبور از دستور Show Runing-config استفاده کنید، دستور show برای نمایش اطلاعات به کار برده می‌شود، این دستور در حالت‌های UserMode و Privileged Mode کار می‌کند، البته در حالت Global هم کار می‌کند، دستور بعدی که بعد از دستور show به کار بردیم Running-Config است. این دستور اطلاعات حاضر در RAM را به ما نشان می‌دهد، یعنی اینکه هر تنظیماتی که روی مسیریاب انجام شده، در این قسمت قرار دارد. می‌خواهیم با این دستور به شما نشان دهیم که دستور Enable Password زیاد هم امن نیست، این دستور را در حالت Privileged وارد کنید.

```
Router#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 648 bytes

!
version 15.1

no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption

!
hostname Router

!
!
!

enable password 123

!
!
!
!
!
!
!
!
!

--More--
```

همان‌طور که مشاهده می‌کنید با وارد کردن دستور Show Running-config ، رمز عبور وارد شده، نمایش داده شد، پس باید کاری کرد که این رمز به صورت Hashing یا کد شده در این قسمت

نمایش داده شود تا کسی نتواند این رمز را مشاهده کند، مانند قبل وارد حالت global شوید و کارهای زیر را انجام دهید:

اول از همه، رمز قبلی را که وارد کردیم، حذف می‌کنیم. برای حذف هر دستوری که وارد کردیم، باید قبل از آن دستور، از کلمه‌ی No استفاده کنیم تا دستور موردنظر حذف شود، برای این کار از دستور enable password No استفاده می‌کنیم، بعد از این کار، از دستور 123 enable Secret استفاده می‌کنیم که رمز عبور را به صورت کد شده درمی‌آورد و برای شما نمایش می‌دهد، بعد از این کار در حالت Privileged دستور show Running-config را اجرا کنید، متوجه می‌شوید که رمز عبور 123 به صورت کد شده درآمده، مانند رمز زیر:

```
enable secret 5 1mERr3HhIgMGBA/9qNmgzccuxv •
```

زمانی که Enable Secret فعال است، Enabel Password روی مسیریاب کاربردی ندارد و اگر هر دو دستور را در یک زمان فعال کنید، فقط رمز عبوری که با دستور Enable Secret فعال کردیم، جواب می‌دهد

## روش‌های دسترسی به مسیریاب

برای دسترسی به مسیریاب چندین روش وجود دارد که هر کدام را مورد بررسی قرار می‌دهیم:

### ۱- پورت console:

این همان پورتی است که از طریق کابل Console به مسیریاب متصل شدیم و برای متصل شدن به یک مسیریاب خام است که هیچ‌گونه تنظیماتی روی آن انجام نشده است، برای رمزنگاری این پورت، باید کارهای زیر را انجام دهیم.

وارد حالت global شوید و با دستور • Line console ، وارد پورت کنسول شوید. مانند زیر عمل کنید:

```
Router(config)#line consol •
```

```
Router(config-line)#
```

اصولاً روی مسیریاب‌ها، یک پورت کنسول وجود دارد که شماره‌ی آن صفر است. در این قسمت می‌خواهیم روی این پورت رمز قرار دهیم، باید کارهای زیر را انجام دهیم:

```
Router(config-line)# password ۱۲۳
```

برای این کار، از دستور Password و بعد از آن، از یک کلمه عبور، مانند ۱۲۳ استفاده می‌کنیم که شما می‌توانید به جای این کلمه عبور، کلمه عبور دلخواهی را وارد کنید. بعد از این که رمز را وارد و enter کردیم باید از دستور login استفاده کنیم تا زمانی که می‌خواهیم وارد تنظیمات مسیریاب شویم از ما رمز عبور پرسیده شود، پس به این صورت این دستور را وارد می‌کنیم:

```
Router(config-line)# Login
```

اگر شما دستور Login را وارد نکنید، هر رمزی را هم روی مسیریاب فعال کنید، باز برای ورود از شما رمز عبور درخواست نمی‌شود، پس به این نکته توجه کنید. در حال حاضر با وارد کردن این دستورات، روی مسیریاب رمز قراردادیم و زمانی که می‌خواهیم از طریق کابل Console وارد User Mode شویم، از شما رمز درخواست می‌شود که در ادامه، نحوه رمزنگاری پیشرفته‌تر را باهم فرامی‌گیریم، به دلیل اینکه این نوع رمزها، TEXT Base بوده و قابل شناسایی و هک شدن می‌باشند.

دستورات دیگری در این پورت وجود دارد که باهم مورد بررسی قرار می‌دهیم:

#### **دستور: exec-timeout**

زمانی که وارد یک حالت می‌شوید، اگر مدت زمانی با مسیریاب کار نکنید، در هر حالتی که هستید، خارج شده و به حالت اول، یعنی UserMode برگشت می‌کند، برای جلوگیری از این کار، باید از دستور زیر در پورت console استفاده کنید:

```
Router(config-line)#exec-timeout ۰ ۰
```

همان‌طور که مشاهده می‌کنید، در این دستور از دو صفر استفاده شده است که اولی برای دقیقه و دومی برای ثانیه است، با صفر کردن هر دو اگر در هر حالتی باشید در همان حالت ثابت خواهد ماند و خارج نمی‌شود، البته می‌توانید هر زمان که خودتان دوست دارید وارد کنید.

#### **دستور: logging synchronous**

زمانی در حال تایپ کردن دستورات هستید، مسیریاب به صورت خودکار یک سری اطلاعات را به شما نمایش می‌دهد، مانند فعال شدن یک پورت و یا اجراء شدن یک پروتکل و... که این کار باعث

می‌شود دستوراتی که در حال نوشتن هستیم برای آن‌ها مشکلی ایجاد شود و جابه‌جا شوند. برای جلوگیری از این کار در پورت Console از دستور زیر استفاده کنید:

```
Router(config-line)#logging synchronous
```

## ۲- پورت AUX

این پورت برای ارتباط از راه دور از طریق خط تلفن با مسیریاب استفاده می‌شود که می‌توانیم به روش زیر فعال کنیم:

```
Router(config)#Line aux *
```

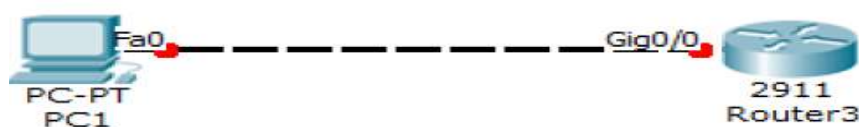
```
Router(config-line)#password ۱۲۳
```

```
Router(config-line)#login
```

این رمز عبور قبل از وارد شدن به User Mode پرسیده می‌شود.

## ۳- Telnet

Telnet یکی از راه‌های محبوب برای ورود به مسیریاب از راه دور است، که برای فعال کردن آن باید کارهای مختلفی انجام بگیرد، این کار را با مثالی کامل انجام می‌دهیم تا متوجه کار آن شویم. یک مسیریاب ۲۹۱۱ یک pc به صفحه اضافه کنید و بعد با کابل Cross پورت Fast Ethernet کامپیوتر را به پورت ۰/۰ GigaEthernet متصل کنید، مانند شکل زیر:



شکل ۵-۱: اتصال مسیریاب و کامپیوتر برای تست Telnet

خوب، بعد از این کار بر روی مسیریاب کلیک کنید تا صفحه‌ی مورد نظر باز شود وارد حالت Global شوید و بعد از آن با دستور زیر پورت GigaEthernet را آدرس‌دهی می‌کنیم.

```
Router(config)#interface gigabitEthernet ۰/۰
```



```
Router(config-if)#ip address ۱۹۲,۱۶۸,۱,۱ ۲۵۵,۲۵۵,۲۵۵,۰
```

```
Router(config-if)#no shutdown
```

با دستور ۰/۰ interface gigabitEthernet وارد interface موردنظر می‌شویم، بعد یک ip آدرس به این پورت نسبت می‌دهیم و بعد از این کار پورت موردنظر را با دستور no shutdown روشن می‌کنیم. پورت موردنظر را آدرس‌دهی و روشن کرده‌ایم، بعد از این کار باید Telnet را فعال کنیم تا بتوانیم از راه دور با استفاده از آدرسی که دادیم به مسیریاب متصل شویم. برای فعال کردن Telnet باید پورت‌های مجازی Vty را فعال کنیم Vty. مخفف Virtual terminal که از چندین پورت مجازی برای ورود به مسیریاب استفاده می‌کند، مثلاً در مسیریاب ۲۹۱۱ که ما در حال کار با آن هستیم از ۱۵ پورت تشکیل شده است. برای مشاهده این پورت‌ها در حالت Global دستور زیر را وارد کنید:

```
Router(config)#line vty ?
```

```
<۰-۱۵> First Line number
```

با وارد کردن دستور Line Vty و بعد از آن، علامت سؤال به ما تعداد پورت‌های مجازی برای این مسیریاب را نشان می‌دهد که ۱۵ عدد است. شما می‌توانید تمام این ۱۵ پورت را فعال کنید که با این کار ۱۵ نفر در یک‌زمان می‌توانند وارد مسیریاب یا سوئیچ شوند. در اینجا تمام این ۱۵ پورت را انتخاب و همه‌ی آن‌ها را فعال می‌کنیم، و روی همه آن‌ها رمز قرار می‌دهیم:

```
Router(config)#line vty ۰ ۱۵
```

```
Router(config-line)#pass ۱۲۳
```

```
Router(config-line)#login
```

```
Router(config-line)#
```

تعجب نکنید که به جای نوشتن Password از pass استفاده کردیم، چون همان‌طور که گفتیم در IOC می‌توانیم فرمان‌ها را به صورت کوتاه شده بنویسیم. در قسمت سوم از دستور Login استفاده کردیم که با این دستور به مسیریاب اعلام می‌کنیم که در زمان Telnet رمز عبور را درخواست کن. اگر به جای Login از دستور No Login استفاده کنید، مسیریاب هیچ‌گونه رمزی

درخواست نخواهد کرد، پس مواظب این دستور باشید. شما می‌توانید به چند پورت اجازه دسترسی بدهید و به بقیه‌ی پورت‌ها اجازه دسترسی ندهید. همه‌چیز آماده است برای Telnet کردن، بر روی Pc کلیک کنید و وارد Ip configuration شوید و یک IP در رنج ip که در مسیریاب وارد کردیم را وارد کنید که ۱۹۲,۱۶۸,۱,۲ را وارد می‌کنیم، مانند شکل زیر:

IP Configuration	
<input type="radio"/> DHCP	<input checked="" type="radio"/> Static
IP Address	192.168.1.2
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	
DNS Server	

شکل ۵-۲: تنظیمات IP در PC

خوب، بعد بر روی Command Prompt کلیک کنید و دستور زیر را وارد کنید:

Telnet ۱۹۲,۱۶۸,۱,۱

Telnet که نام دستور است و این IP هم، آدرس مسیریابی است که ما می‌خواهیم به آن متصل شویم.

بعد از enter ، به مسیر یاب مورد نظر متصل شده و از شما درخواست رمز عبور می شود.

```
Command Prompt
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>telnet 192.168.1.1
Trying 192.168.1.1 ...Open

User Access Verification

Password:
Router>en
% No password set.
Router>
Router>
Router>
```

این پیام زمانی نمایش داده می شود که ما روی مد Privileged رمز عبور قرار ندهیم، این همان رمز عبوری است که با دستور enable Secret فعال می شود.

شکل ۵-۳: نتیجه Telnet

می توانیم در مسیر یاب با دستور show Session ، تمام ارتباطات انجام گرفته و در حال انجام را مشاهده کنید. شما اگر یک بار دیگر دستور show Running-config را اجرا کنید، متوجه می شوید که تمام رمزهایی را که برای پورت های console، AUX و VTY وارد کرده ایم در این دستور قابل مشاهده است.





به هیچ وجه این تنظیمات روی مسیریاب باقی نمی ماند، چون تمام این اطلاعات در فایل به نام Running-Config روی RAM قرار دارد و چون RAM حافظه ای فرار است، این اطلاعات بعد از خاموش کردن از بین می رود، برای حل این مشکل باید این اطلاعات را به یک حافظه غیرموقت ارسال کنیم تا اطلاعات از بین نرود.

## روش های ذخیره کردن اطلاعات تنظیمات مسیریاب

برای ذخیره کردن اطلاعات دو راه وجود دارد:

- Nvram
- TFTP Server

### :Nvram

#### ذخیره کردن اطلاعات در Nvram :

برای ذخیره اطلاعات به حافظه ی Nvram ، از دستور زیر در حالت Privileged استفاده می کنیم.

```
Router#copy running-config startup-config
```

```
Destination filename [startup-config]?
```

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

```
Router#
```

همان طور که گفتیم running-config ، فایل است که روی RAM قرار دارد و Startup-config فایل است که بر روی nvram قرار دارد و با این دستور اطلاعاتی که درون فایل running-config است وارد startup-config می شود. در قسمت بعدی از شما نام فایل مقصد را می پرسد که چیزی وارد نکنید و بعد Enter را زده تا اطلاعات ذخیره شود و حالا اگر مسیریاب را خاموش و بعد روشن کنید اطلاعات آن از بین نمی رود.

## حذف کردن اطلاعات Nvram

برای حذف اطلاعات موجود در حافظه‌ی Nvram ، باید دستور زیر را در حالت Privileged وارد کنید:

```
Router# erase startup-config
```

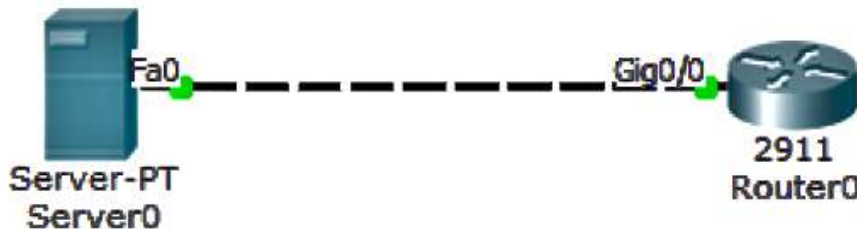
بعد از Enter کردن به شما اخطار می‌دهد که آیا مطمئن به پاک کردن اطلاعات موجود در Nvram هستید؟

```
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
```

اگر enter کنید، کل اطلاعات موجود در Nvram از بین خواهد رفت. فایل startup-config مربوط به حافظه‌ی Nvram است.

## TFTP Server

در روش دوم اطلاعات از مسیریاب به یک سرور خارجی منتقل می‌شود و دوباره می‌توان این اطلاعات را از سرور وارد مسیریاب کرد، این کار را باهم انجام می‌دهیم، یک مسیریاب و یک سرور را به لیست اضافه کنید و بعد با کابل Cross این دو را به هم متصل کنید، مانند شکل زیر:



شکل ۵-۶: اتصال مسیریاب و سرور TFTP برای ذخیره‌سازی اطلاعات مسیریاب

بعد مانند روش‌های قبلی به Interface های مسیریاب و سرور آدرس ۱۹۲،۱۶۸،۱،۱ برای مسیریاب و آدرس ۱۹۲،۱۶۸،۱،۲ برای سرور نسبت دهید، بعد وارد مسیریاب شوید و در حالت Privileged دستور زیر را وارد کنید:

```
Router#copy running-config tftp:
```

بعد از وارد کردن این دستور از شما آدرس سرور درخواست می‌شود که شما باید آدرس سرور که ۱۹۲,۱۶۸,۱,۲ است را وارد کنید و بعد از Enter ، باید نام فایل مقصد را وارد کنید، مانند دستور زیر:

Address or name of remote host []? ۱۹۲,۱۶۸,۱,۲

Destination filename [Router-config]? Babajani\_Router

با انجام این دستورات اطلاعات از مسیر یاب به یک سرور خارجی انتقال داده می‌شود.

## Setup Mode

همان‌طور که قبلاً گفتیم وقتی مسیر یاب را برای اولین بار روشن می‌کنیم، هیچ‌گونه تنظیماتی روی آن قرار ندارد، وارد Setup Mode می‌شویم که با وارد کردن YES وارد این حالت می‌شویم و از شما سؤالاتی می‌پرسد. برای ورود به این حالت، می‌توانید در حالت Privileged از دستور Setup استفاده کنید که بعد از وارد شدن به این حالت از شما سؤالاتی پرسیده می‌شود که با هم مورد بررسی قرار می‌دهیم:

Router# setup

Continue with configuration Dialog? [Yes/No] Yes

در این قسمت از شما پرسیده می‌شود، آیا می‌خواهید تنظیمات مسیر یاب را با استفاده از سؤالات مختلف انجام دهید، که Yes را وارد می‌کنیم.

Would you like to enter basic management setup? [yes/no]: yes

در این سؤال از شما پرسیده می‌شود، آیا می‌خواهید وارد تنظیمات جزئی‌تر شوید مانند تنظیم واسط‌ها و .... که با YES وارد آن می‌شویم.

Enter host name [Router]: R \

در سؤال اول از شما نام دستگاه پرسیده می‌شود که شما می‌توانید یک اسم دلخواه وارد کنید.

Enter enable secret: cisco



در سؤال بعدی از شما رمز عبور درخواست می‌شود، این رمز به صورت Secret است و قابل شناسایی برای هرکسی نیست و Hash شده است.

Enter enable password: ciscoR۱

در این قسمت رمز عبور دیگری از شما پرسیده می‌شود که برتری آن کمتر از رمز عبور قبلی است و تا زمانی که رمز عبور قبلی فعال است این رمز کاربردی ندارد.

Enter virtual terminal password: FR۱۲۲

در این قسمت از شما رمز عبور مربوط به پورت ترمینال پرسیده می‌شود که آن را وارد کنید.

Configure SNMP Network Management? [no]:

این قسمت مربوط به تنظیمات SNMP است که فقط بر روی enter کلیک کنید تا از این قسمت خارج شویم، بعد از آن لیست Interface های مسیریاب را به شما نشان می‌دهد.

Current interface summary

Interface IP-Address OK? Method Status Protocol

GigabitEthernet 0/0 unassigned YES manual administratively down down

GigabitEthernet 0/1 unassigned YES manual administratively down down

GigabitEthernet 0/2 unassigned YES manual administratively down down

Vlan 1 unassigned YES manual administratively down down

Enter interface name used to connect to the

management network from the above interface summary: GigabitEthernet 0/2

در این قسمت نام یکی از واسطها را نوشته و بر روی enter کلیک کنید.

Configure IP on this interface? [yes]: yes

اگر می‌خواهید این Interface را آدرس‌دهی کنید yes را وارد و enter کنید.

IP address for this interface: ۱۹۲,۱۶۸,۱,۱

در این قسمت ip address را وارد و Enter کنید.

Subnet mask for this interface [۲۵۵,۲۵۵,۲۵۵,۰] : ۲۵۵,۲۵۵,۲۵۵,۰

در این قسمت از شما subnet Mask مربوط به IP بالا درخواست می‌شود، وارد کنید و بعد enter

The following configuration command script was created:

!

CCNA \_ Farshid Babajani\_۲۰۱۳ www.۳isco.ir

۷۹

hostname r\

enable secret Δ □\□mERr\$Wmdu\AFSDG \wNa \xa۴SQGi.

enable password ۲\

line vty ۰ ۴

password ۲

!

interface Vlan\

shutdown

no ip address

!

interface GigabitEthernet ۰/۰

no shutdown

ip address ۱۹۲,۱۶۸,۱,۱ ۲۵۵,۲۵۵,۲۵۵,۰

!

interface GigabitEthernet ۰/۱

```
shutdown
no ip address
!
interface GigabitEthernet 0/2
shutdown
no ip address
!
end
```

[۰] Go to the IOC command prompt without saving this config.

[۱] Return back to the setup without saving this config.

[۲] Save this configuration to nvram and exit.

Enter your selection [۲]:

در آخر کار به شما تمام تنظیمات را که انجام داده‌اید، نمایش می‌دهد. به شما اعلام می‌کند که آیا می‌خواهید تنظیمات را در Nvram ذخیره کنید که با انتخاب گزینه‌ی ۱ این اطلاعات در Nvram ذخیره می‌شود و بعد از خاموش و روشن شدن مسیریاب اطلاعات در حافظه باقی می‌ماند.

### کلیدهای ترکیبی:

کلید ترکیبی Ctrl\_A باعث می‌شود مکان‌نما به خط آغازین انتقال پیدا کند.

کلید ترکیبی Ctrl\_E باعث می‌شود مکان‌نما به انتهای خط برود.

کلید ترکیبی Ctrl\_B به اندازه‌ی یک حرف به عقب برگشت می‌کند.

کلید ترکیبی Ctrl\_F به اندازه‌ی یک حرف به جلو انتقال داده می‌شود.

کلید ترکیبی Ctrl\_D کاراکترهای جلوی مکان‌نما را حذف می‌کند.

کلید ترکیبی Ctrl\_U کل خط موردنظر را پاک می‌کند.

کلید ترکیبی Ctrl\_W یک کلمه را پاک می کند.

کلید ترکیبی Ctrl\_Z باعث می شود که مکان نما در هر حالتی که قرار داشته باشد به حالت Privileged انتقال پیدا کند.

اگر بر روی کلیدهای جهت بالا و پایین فشار دهید ، آخرین دستوراتی را که وارد کرده اید را می توانید مشاهده کنید. با استفاده از دستور show history می توانید ۲۴ دستور آخر وارد شده را مشاهده کنید.

```
Router#show history
en
conf t
show history
```

### تغییر نام مسیریاب (HostName)

می توانید نام مسیریاب را تغییر دهید تا استفاده از آن برای شما آسان تر شود. سعی کنید نام مسیریاب را طبق محلی که قرار دارید تغییر دهید، مثلاً اگر مسیریاب در شهر بابل قرار دارد، نام آن را به بابل تغییر دهید. برای انجام این کار در حالت Global ، دستور زیر را وارد کنید:

```
Router(config)#hostname babol
babol(config)#
```

همان طور که مشاهده می کنید، نام مسیریاب به babol تغییر کرده است.

نمایش پیام در زمان ورود به مسیریاب (Banner)

این دستور زمانی به کار می رود که بخواهیم برای کسی که وارد مسیریاب می شود پیام نمایش بدهیم که برای انجام این کار وارد حالت Global می شویم و از دستور زیر استفاده می کنیم.

```
Router\ (config)#banner ?
loginSet login banner
motdSet Message of the Day banner
```

با وارد کردن دستور Banner و بعد آن علامت سؤال دو حالت را نمایش می‌دهد که Login برای کاربرانی است که از طریق Telnet وارد مسیریاب می‌شوند و Motd برای کاربرانی است که به صورت مستقیم وارد مسیریاب می‌شوند. در این قسمت از Motd استفاده می‌کنیم:

```
Router \ (config) # banner motd @
```

در دستور بالا از کلمه‌ی @ استفاده کردیم که به جای آن هر کلمه‌ای می‌توانید قرار دهید. این کلمه، به این معنا است که پیامی که می‌نویسیم، بعد از اتمام پیام اگر این کلمه را در انتهای آن قرار دهید، یعنی اتمام کار و enter کنید، پیام ثبت می‌شود.

```
Router \ (config) # banner motd @
```

Enter TEXT message. End with the character '@'.

```
in the name of god @
```

```
Router \ (config) #
```

banner motd را باهم انجام دادیم، وارد UserMode شوید و قبل از اینکه بخواهیم کاری انجام دهیم این پیام نمایش داده می‌شود.

```
in the name of god
```

```
Router \ >
```

نوع دیگری از banner وجود دارد که به آن Banner Login می‌گویند. این روش در موقع ورود از طریق Telnet کاربرد دارد. برای فعال کردن آن دستور زیر را وارد کنید.

```
Router \ (config) # banner login @
```

Enter TEXT message. End with the character '@'.

```
Welcom @
```

مانند روش قبلی است، فقط به جای Login+Motd قرار می‌دهیم و پیام مورد نظر را وارد می‌کنیم. در زمان Telnet کردن این پیام نمایش داده خواهد شد.

## نوشتن توضیحات برای یک Interface :

در IOC این امکان وجود دارد که بر روی interface می‌توانید توضیحاتی قرار دهید، برای این کار وارد interface مورد نظر می‌شویم و دستور زیر را وارد می‌کنیم:

```
Router(config-if)#description connection iran to usa
```

بعد از دستور description پیام خود را وارد کنید، مانند مثال بالا. بعد از انجام این کار برای نمایش این پیام دستور show Running-config را در حالت privileged وارد کرده و این توضیحات زیر Interface مورد نظر نمایش داده می‌شود، مانند دستور زیر:

```
interface GigabitEthernet 0/0
```

```
description connection iran to usa
```

## تنظیم ساعت و تاریخ مسیریاب:

برای اینکه ساعت مسیریاب خود را تنظیم کنید از دستور زیر استفاده کنید:

```
Router# Clock Set ۱۰:۰۵:۰۵ ۱۹ Nov ۲۰۱۳
```

با دستور Clock Set ۱ این کار انجام می‌شود و بعد از این دستور ساعت، دقیقه و ثانیه را وارد کنید مانند ۱۰:۰۵:۰۵ ، بعد از آن، روز ماه، سال را وارد کنید مانند ۱۹ Nov ۲۰۱۳ بدین ترتیب ساعت و تاریخ مسیریاب تنظیم می‌شود.

## درس ششم : جمع بندی برخی از دستورات IOS سیسکو

### : ? Question Mark

با استفاده از علامت سوال میتوانی از پارامترهای دستورها و موارد دیگر استفاده کنید برای درک بهتر به مثال های زیر توجه کنید :

### دستور #? Router

تمامی فرامین موجود در mod جاری را برای شما نمایش میدهد.

### دستور enable

با استفاده از دستور enable شما از حالت user mode به حالت privileged mode انتقال پیدا میکنید که اجازه تغییرات در پیکر بندی را به شما داده می شود.

```
Router> enable
```

```
Router#
```

### دستور exit

با استفاده از دستور exit شما یک مرحله به عقب باز خواهید گشت چنانچه در حالت privileged باشید به حالت user باز خواهید گشت و چنانچه در حالت user باشید با اجرا کردن این دستور از کنسول خارج خواهید شد به مثال های زیر توجه کنید :

```
Router(config-if)# exit
```

```
Router(config)# exit
```

```
Router# exit
```

```
Router> exit
```

### دستور disable

با استفاده از این دستور شما از حالت privileged به حالت user mode انتقال پیدا خواهید کرد. پس از زدن یکی دوتا Enter ، این علامت Router> ظاهر می شود. روتر آماده به کار است و شما می توانید کانفیگ های خود را بر روی روتر اعمال کنید.

همانطور که می دانید اولین محیطی که ما وارد می شویم محیط User Mode می باشد . برای اینکه به محیط بعدی یا Privilege منتقل شویم باید از دستور Enable استفاده کنیم. به صورت زیر:

Router> enable

البته در IOS های روتر های سیسکو می توانیم به صورت مخفف کار کنیم. یعنی می توانیم en تایپ کنیم و enter بزنیم، کار همان دستور enable را بر ایمان می کند .

اگر بخواهیم از محیط Privilege به محیط User منتقل شویم از دستور disable استفاده می کنیم .

Router# disable

دستور exit ما را از هر دو محیط خارج می کند .

برای ورود به محیط سوم یعنی محیط General یا Config دستور Config Terminal را تایپ می کنیم. البته می توانیم به صورت مخفف عبارت Conf t رو تایپ کنیم .

Router# conf t

برای خروج از محیط Config میتونیم از دستور exit یا ctrl+z استفاده کنیم.

Router(config)# exit

کلا در همه محیط ها می تونیم با استفاده از + shift ? درخواست کمک یا نمایش help کنیم . دقیقا مثل محیط DOS. حتی در هنگام تایپ دستور می توانیم با زدن یک حرف و تایپ علامت سوال ? دستور هایی که با آن حرف آغاز می شوند را ببینیم.

برای تکمیل یک دستور، می توانیم نیمی از یک دستور را نوشته و کلید tab روی کیبورد را زده، می بینیم که دستور به صورت خودکار تکمیل می شود.

### نمایش Command های تایپ شده

برای نمایش لیست تمام Command های دستور های تایپ شده در محیط privilege از دستور show history استفاده می کنیم.

Router# show history

### دستور show

با استفاده از این دستور میتوان از پیکربندی و مشخصات اجزا مختلف روتر آگاهی پیدا کرد به مثال زیر توجه کنید :

Router# show version

دستور فوق از مشخصات مربوط به IOS روتر آگاهی پیدا میکنند.



Router# show flash

اطلاعات مربوط به flash memory را به شما ارائه می دهد.

Router# show history

دستورات موجود در بافر را به شما نمایش می دهد.

### آشنایی با دستور Show

دستور show یکی از پرکاربردترین فرمان روتر میباشد که شما را از وضعیت های مختلف روتر آگاه میکند در اینجا به بررسی این دستور خواهیم پرداخت :

دستورات زیر تمامی دستور های show را نشان میدهد.

Router# show ?

دستور زیر مشخصات تمامی interface ها را به شما نشان می دهد .

Router# show interfaces

دستور زیر تنها مشخصات اینترفیس Serial0 را به شما نشان میدهد و بطور کلی شما مشخصات را به Serial0 محدود کرده اید.:

Router# show interface serial 0

دستور زیر تمامی IP آدرس های که برای interface ها در نظر گرفته شده و وضعیتشان را به شما نشان میدهد :

Router# show ip interface brief

دستور زیر ساعت را به شما نشان میدهد :

Show clock

دستور زیر که یکی از پرکاربردترین فرامین میباشد تنظیمات پیشفرضی که router هنگام بالا آمدن آن را لود میکند نمایش می دهد :

Router# show startup-config

دستور زیر تنظیماتی که در حال حاضر در حال اجرا هست را نمایش میدهد که ممکن است با startup-config یکی باشد و یا اینکه متفاوت باشد با استفاده از دستور write میتونید اون را تبدیل به startup-config کنید :

```
Router# show running-config
```

فرامین فوق تنها برخی از دستورهایی بود که با استفاده از `show` قابل انجام است.

### تنظیم نام برای روتر

برای تعیین نام برای یک روتر از دستور `hostname` استفاده می کنیم. دقت کنید کانفیگ ها ، همه در محیط `config` ترمینال یا `General` انجام میشود.

```
Router(config)# hostname Mm
```

```
Mm(config)#
```

ما در هنگام تایپ دستور می تونیم با تایپ مداوم ؟ از `IOS` کمک بگیریم. که آیا دستور ادامه دارد یا نه و یا املای درست دستور به چه صورت هست . اگر `IOS` پس از تایپ دستور این علامت را به ما نشان داد یعنی به انتهای دستور رسیده ایم و فقط باید اینتر بزنییم تا دستور اجرا شود.

### تغییر دادن نام `router`

برای تغییر دادن نام `router` از دستور `hostname` استفاده می شود . مراحل انجام آن طبق توضیحات ارائه شده به شرح ذیل است :

```
Router>en
```

```
router# conf t
```

```
router) config)# hostname TestRouter
```

```
TestRouter (config)#
```

برای تغییر پیکربندی بایستی در حالت `(# Config) router` قرار داشته باشید که مراحل رفتن به این حالت را مشاهده کردید در قسمت های بعدی این مراحل را تکرار نخواهیم کرد.

### دستور `enable password`

با استفاده از این دستور میتوان برای زمانی که میخواهیم از حالت `user` به حالت `privileged` برویم پسورد تعریف کنیم و روش تعریف کردن آن هم به شکل زیر است :

```
Router(config)# enable password 123456
```

### دستور `enable secret`

این دستور نیز همانند دستور قبلی است با این تفاوت که پسورد به صورت رمز شده ذخیره میشود و توصیه بر این است که از `secret enable` استفاده شود. روش تعریف آن هم به شکل زیر است:

```
Router(config)# enable secret 123654
```

به این نکته توجه داشته باشید که هیچگاه نمی توانید برای `enable secret` و `enable password` کلمه رمز یکسانی انتخاب کنید.

تغییر `enable password`:

```
Router(config)# enable password cisco
```

### نحوه تنظیم کردن `interface Serial`:

ابتدا بایستی وارد حالت پیکر بندی `Serial0/0` شویم:

```
Router(config)# int s 0 / 0
```

```
Router(config-if)#
```

طریقه تنظیم کردن IP بر روی این `Interface`:

```
Router(config-if)# ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
```

زمانی که از کابل DCE استفاده می کنیم بایستی حتما تنظیمات `clock rate` انجام شود که نحوه تنظیم کردن آن از قرار زیر است:

```
Router(config-if)# clock rate 56000
```

نحوه فعال کردن `Interface Serial`:

```
Router(config-if)# no shut
```

### نحوه پیکر بندی کارت شبکه روتر و یا `FastEthernet`

۱- ابتدا وارد حالت پیکر بندی `Ethernet` می شویم:

```
Router(config)# interface FastEthernet 0 / 0
```

توجه داشته باشید که در بعضی از روترها به جای `FastEthernet` بایستی `Ethernet` تایپ شود.

۲- با استفاده از دستور `description` توضیحات لازمه را برای آن اضافه میکنیم:

```
Router(config-if)# description Accounting LAN
```

۳- با استفاده از دستور IP به عملیات انتصاب IP را انجام می دهیم:

```
Router(config-if)# ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
```

۴ - و در نهایت با استفاده از دستور زیر Interface را فعال میکنیم :

```
Router(config-if)# no shut
```

**موارد کاربردی :**

شاید تا به حال با این مورد مواجه شده باشید که کلمه ای و یا دستوری را به اشتباه تایپ کرده اید و روتر سعی می کند آن را به IP تبدیل کنید و بایستی برای مدتی منتظر بمانید برای جلوگیری از این امر می توانید دستور زیر استفاده کنید :

```
Router(config)# no ip domain-lookup
```

**نحوه ذخیره و ثبت تغییرات**

توجه کنید که تا قبل از اجرای این دستور با ریستارت کردن روتر تنظیمات به حالت اول خود باز خواهد گشت اما پس از اجرای این دستور تنظیمات انجام شده به تنظیمات پیش فرض روتر تبدیل خواهد شد :

```
Router# copy running-config startup-config
```

حذف تنظیمات روتر جهت حذف تنظیمات روتر می توانید از دستور erase استفاده کنید اما توجه کنید با استفاده از این دستور بعد از خاموش و روشن کردن روتر ، روتر فاقد هرگونه تنظیمی می باشد و دوباره بایستی عملیات پیکربندی را انجام دهید :

```
Router# erase start
```

**تعریف پورت Trunk**

تعریف پورت Trunk در هر یک از سوئیچ های Access به صورت دستی می باشد که در اینجا پورت gig0/1 در هر یک از سوئیچ ها به عنوان پورت Trunk تعریف شده است .

```
Access_1(config)# interface range gig0/1
```

```
Access_1(config-if-range)# switchport trunk mode
```

```
Access_1(config-if)# end
```

## ۱۰ فرمان مهم و اصلی cisco :

### فرمان یکم: علامت سؤال (?)

ممکن است چگونگی استفاده از این دستور برای شما بسیار واضح باشد. با اینحال روش سیسکو برای استفاده از علامت سؤال بهعنوان کلید کمک یا help با سایر سیستم عاملها کاملاً متفاوت است. بنابراین، در سیستم عامل سیسکو که شامل یک خط فرمان با هزاران دستور و پارامتر متنوع است، استفاده از این دستور در صرفهجویی وقتتان بسیار مفید است.

میوانید از دستور ? به طرق مختلف بهره ببرید. مثلاً وقتی نمیدانید از بین اینهمه دستور، چه دستوری به دردتان میخورد، دستور ? را تایپ میکنید و فهرستی از تمامی دستورهای موجود برایتان نوشته میشود. یا زمانیکه نمیدانید دستور ? را با چه پارامتری استفاده کنید.

مثلاً وقتی برای یک مسیریاب دستور show ip را بدون هیچ پارامتری تایپ میکنید، تنها کاری که مسیریاب انجام میدهد اینست که خط فرمان به خط بعدی منتقل میگردد. همچنین میتوانید دستور ? را برای دیدن دستورهایی که با یک حرف خاص آغاز میشوند، استفاده کنید. مثلاً show c ? فهرستی از دستورها که با حرف C آغاز میشوند را نمایش میدهد.

### فرمان دوم: running-configuration Show

این دستور که بهصورت sh run هم نوشته میشود، پیکربندی مسیریاب ، سویچ و دیواره آتش سخت افزاری شبکه در حال کار را نمایش میدهد. این دستور بهصورت یک فایل Config در حافظه مسیریاب موجود است. شما با تغییراتی که در روتر ایجاد میکنید، باعث تغییر در این فایل خواهید شد . فراموش نکنید تا زمانی که به وسیله دستور copy running-configuration startup-configuration فایل را ذخیره نکردهاید، تغییرات انجام شده ثبت نخواهد شد.

### فرمان سوم: running-configuration startup-configuration Copy

این دستور که به صورت copy run start هم نوشته میشود، پیکربندی در حال تغییر را در حافظه RAM ذخیره مینماید. این تغییر برای حافظه مانای سیستم ( NVRAM ) بهعنوان پیکربندی اجرایی شناخته میشود. در صورت قطع شدن برق، حافظه NVRAM ، از پیکربندی سیستم محافظت مینماید.

به عبارت دیگر، اگر در پیکربندی مسیریاب، تغییراتی ایجاد نمایید و این تغییرات را ذخیره نکنید، با راهاندازی مجدد سیستم، تغییرات انجام شده از بین خواهند رفت. از دیگر کاربردهای این دستور وقتی است که یک

کپی از پیکربندی مسیریاب را به یک سرور TFTP بفرستید تا زمانیکه برای مسیریاب مشکلی پیش آمد، نسخه‌های از آن در جای دیگر موجود باشد.

### فرمان چهارم: Show interface

این دستور وضعیت اینترفیسهای مسیریاب را نمایش میدهد. خروجیهای این دستور شامل این موارد است: interface status، protocol status on the interface، utilization، error، MTU و چند چیز دیگر. این دستور در عیبیابی یک مسیریاب یا یک سویچ کاربرد زیادی است. از این دستور برای تخصیص یک اینترفیس معین نیز استفاده میشود؛ مانند دستور `sh int fa0 / 0`.

### فرمان پنجم: Show ip interface

دستورهای Show ip interface و Show ip interface brief از دستور Show interface عمومیتر هستند.

دستور show ip interface brief اطلاعات جامعی درباره پیکربندی و وضعیت پروتکل IP و سرویسهای آن روی تمامی اینترفیسها نمایش میدهد. دستور show ip interface brief نیز اطلاعات خلاصهای در مورد اینترفیسهای مسیریاب، از جمله آدرس IP آنها، وضعیت لایه دو و لایه سه را تهیه میکند.

### فرمان ششم: Config terminal، enable، interface، and router

مسیریابهای سیسکو قادرند حالت‌های مختلفی به خود بگیرند. بهطوریکه در هر یک از این حالتها، تنها بخشهای خاصی از مسیریاب قابل نمایش یا تغییر باشد. برای پیکربندی درست یک مسیریاب، لازم است در زمینه تغییر یک مسیریاب از یک حالت به حالت دیگر، مهارت کافی داشته باشیم.

به طور مثال شما در ابتدا در حالت کاربر وارد سیستم میشوید، که در خط فرمان آن، علامت < نوشته شده است. در اینجا، با نوشتن دستور enable به حالت privileged وارد میشوید که در خط فرمان آن، علامت # نوشته شده است. در این حالت تنها میتوانید کلیه اطلاعات سیستم را نمایش دهید. اما قادر به تغییر آنها نخواهید بود. ولی با نوشتن دستور config terminal یا config t، به حالت پیکربندی عمومی (global configuration) وارد میشوید که خط فرمان به صورت # (config) router دیده میشود.

در این حالت، میتوانید پارامترهای عمومی را تغییر دهید. برای اینکه بتوانید پارامتر یک اینترفیس (مانند آدرس IP) را تغییر دهید، با نوشتن دستور interface به حالت پیکربندی اینترفیس وارد شوید. در خط فرمان این دستور نوشته شده است.

( # config-if router ) همچنین برای رفتن از حالت پیکربندی عمومی به پیکربندی اینترفیس، از فرمان `protocol {router}` استفاده کنید. برای خارج شدن از یکی از مدها نیز از دستور `exit` استفاده نمایید.

## فرمان هفتم: No shutdown

این فرمان، که با نام اختصاری `no shut` شناخته میشود، باعث فعال شدن یک اینترفیس میشود. از این فرمان تنها در حالت پیکربندی اینترفیس استفاده میشود و برای اینترفیسهای جدید و عیبیابی نیز مفید است. در ضمن، وقتی با یک اینترفیس دچار مشکل شدید، برای غیرفعال کردن آن، از دستور `shutdown` یا `shut` به جای دستور `no shut` استفاده نمائید.

## فرمان هشتم: Show ip Route

از این دستور برای نمایش جدول مسیریابی یک مسیریاب استفاده میگردد، که شامل تمامی شبکههای قابل مسیریابی، روش ارجاع و چگونگی دسترسی به آن مسیرها میشود. این دستور که به صورت `sh ip ro` نیز نوشته میشود، میتواند پارامتر هم داشته باشد. مثل `sh ip ro ospf` که مخصوص مسیریابهای نوع OSPF است. برای پاک کردن جدول مسیرها، از دستور `*clear ip route` و برای پاک کردن یک مسیر خاص در یک شبکه خاص از دستور `clear ip route ۱,۱,۱,۱` استفاده میشود.

## فرمان نهم: Version Show

این دستور که به صورت `sh ver` نیز نوشته میشود، اطلاعات مربوط به ثبت پیکربندی مسیریاب را در خود دارد. این اطلاعات شامل مواردی مانند آخرین دفعهای که مسیریاب بوت شده است، نگارش IOS، نام فایل IOS، مدل مسیریاب، مقدار حافظه RAM و حافظه Flash است.

## فرمان دهم: Debug

این فرمان گزینههای متنوعی را بعد از خود دارد و به خودی خود کاری انجام نمیدهد. این دستور جزئیات رفع خطاهای در حال اجرا در یک برنامه خاص یا یک پروتکل خاص یا یک سرویس خاص را نمایش میدهد. مثلاً دستور `debug ip route` زمان ورود یک مسیریاب به شبکه یا خروج مسیریاب از شبکه را اعلام میکند.