

بسمه تعالی



دانشگاه جامع علمی کاربردی

# نرم افزار Packet Tracer



مدرس: مهندس نوید همراهی

[n.hamrahi@gmail.com](mailto:n.hamrahi@gmail.com)

[www.navidhamrahi.ir](http://www.navidhamrahi.ir)

جهت دریافت جزوه و اطلاع از روند کلاس به وب سایت بالا

بخش « دانشگاه مجازی » مراجعه فرمایید.

آموزش نرم افزار

# CISCO Packet Tracer.v6.0.1

Cisco | Networking Academy®  
Mind Wide Open™

## Cisco Packet Tracer



نرم افزار Packet Tracer یک محیط شبیه سازی برای کسانی می باشد که قصد طراحی شبکه، توپولوژی، پیکربندی، بررسی مشکلات شبکه و... را دارند.

از این نرم افزار برای آموزش مدارک بین المللی سیسکو مانند CCNA استفاده می گردد.

این نرم افزار یک برنامه شبیه ساز یا Simulator می باشد؛ البته شایان ذکر است که بسیاری از این دستورات در این برنامه قابل اجرا نمی باشد و بعد از آشنایی با مفاهیم شبکه در این نرم افزار باید با نرم افزار مقلد Emulator که GNS3 می باشد که یک محیط واقعی برای کار می باشد سناریوهای خود را آغاز کرد.

در نرم افزار Packet Tracer می توان به راحتی ابزارهای مورد نظر را وارد کرده و سناریو و توپولوژی شبکه خود را ایجاد کرد. پس از پیکربندی شبکه می توان به بررسی و تحلیل آن پرداخت.

## انواع تکنولوژی و توپولوژی های به کار رفته در این نرم افزار به شرح زیر می باشد:

### ۱- انواع اتصالات :

- کنسول Consol
- کراس Cross
- Srtiaght
- فیبر نوری
- کابل تلفن
- کابل کواکسیال
- کابل سریال

### ۲- انواع روتر Ruters

### ۳- انواع سوئیچ Switches

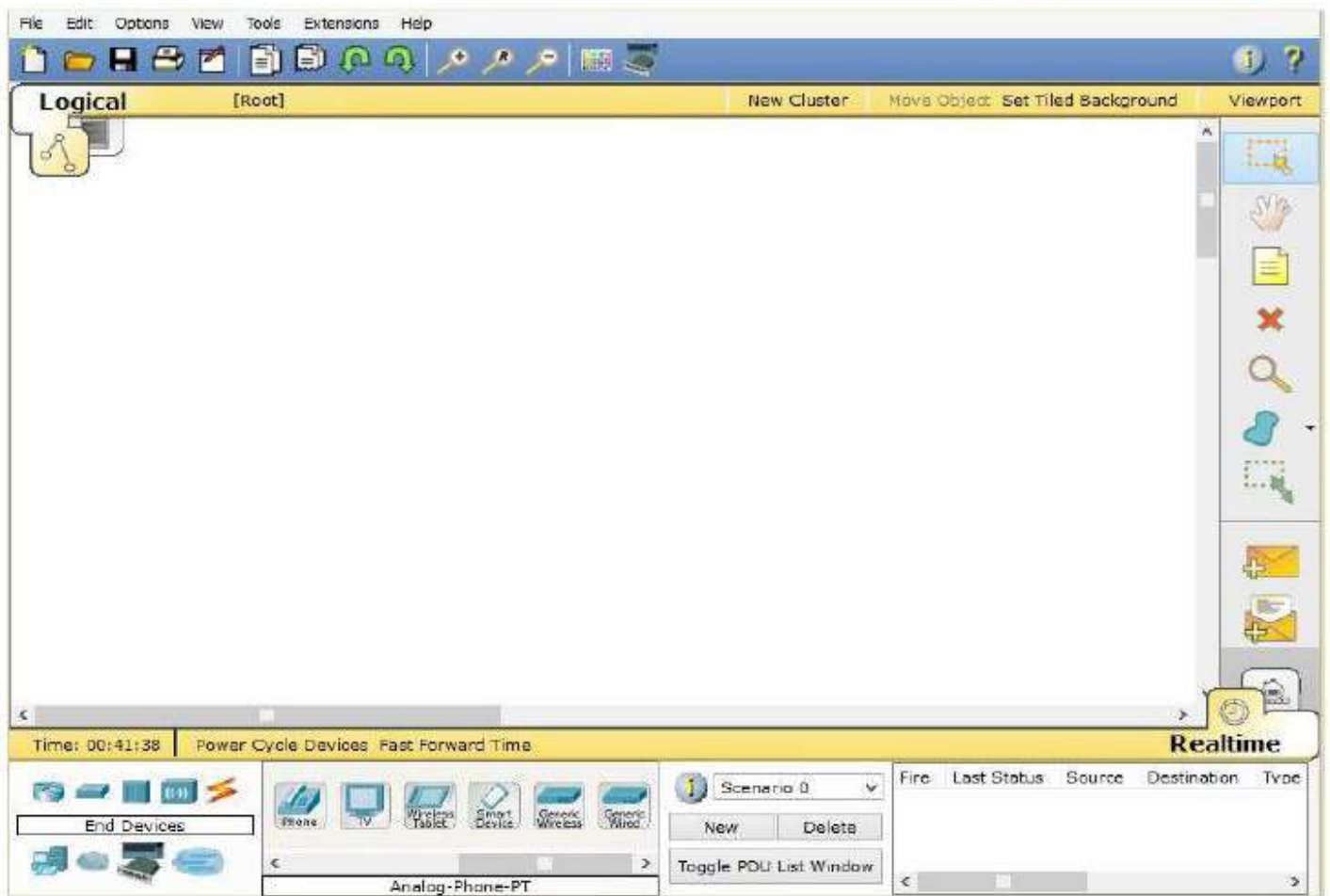
### ۴- انواع دستگاه های وایرلس

۵- دستگاه های End Device مانند : کامپیوتر - لپ تاب - سرور - پرینتر - آی پی فون - تبلت و ...

۶- طراحی شبکه های LAN - WAN - Cloud و ...

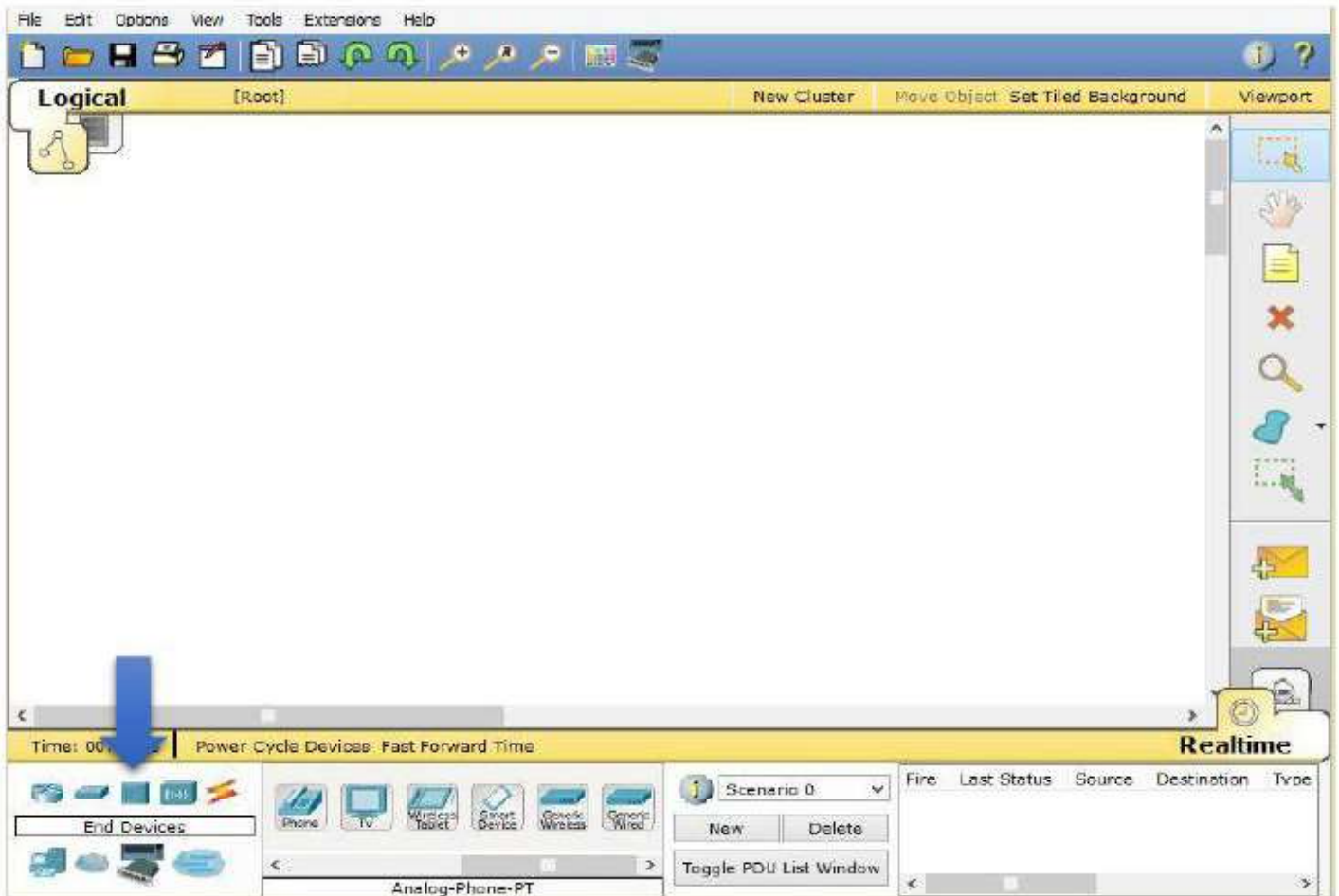
۷- شبکه های راه دور Remote Network

نمایی از محیط نرم افزار :



## تشریح بخش های مختلف نرم افزار :

### دستگاه ها در Packet Tracer



در این قسمت می توان مدل دستگاه مورد نظر را انتخاب کرد.

انتخاب هر دستگاه به نوع شبکه ی شما مربوط می باشد که آیا نیاز به روتر یا سوئیچ دارید یا هاب کاملاً متفاوت می باشد.

با کلیک بر روی دستگاه مورد نظر زیر مجموعه دستگاه مربوطه نمایش داده می شود و با کشیدن آن دستگاه به مرکز صفحه می توان آنرا اضافه کرد.



## معرفی دستگاه ها:

### ۱- Router ها

در این بخش می توانید انواع روترها را بنا به نیاز خود انتخاب کنید. معمولا تعدادی از روترهای پر کاربرد سیسکو و عمومی در این قسمت کنجانده شده اند.

### ۲- Switches ها

این قسمت هم همانند بخش روترها دارای یک سری سوئیچ می باشد که بنا به نیاز می توان آنرا به سناریو اضافه کرد.

### ۳- Hub ها

در این قسمت تعداد کمی هاب موجود می باشد. به دلیل کم استفاده بودن هاب ها سیسکو زیاد در نرم افزار خود به بخش هاب ها علاقه ای نشان نداده است.

### ۴- Wireless ها

در بخش وایرلس انواع Access Point ها را می توان مشاهده کرد که برای ساخت شبکه وایرلس می توان از این دستگاه ها استفاده کرد.

### ۵- Connections ها

در این قسمت انواع مدیا های ارتباطی را مشاهده می نمایید. مانند: کابل های Straight - Cross - کواکسیال - فیبر نوری - کابل تلفن و.... که هر کدام از این اتصالها باید در راه اندازی شبکه با دقت مورد استفاده قرار گیرد در غیر این صورت به مشکل بر خواهید خورد.

### ۶- End Device ها

این قسمت یکی از متنوع ترین بخش نرم افزار می باشد که در آن تعداد زیادی از دستگاه های کاربردی اعم از: لپ تاپ - کامپیوتر - پرینتر - سرور - تلفن آی پی و ... موجود می باشد.

## WAN Emulation -Y

از این قسمت می توانید برای ساخت شبکه های گسترده WAN یا شبکه های وایرلس استفاده کنید.

## Remote Network -A

جهت راه اندازی شبکه های راه دور از این قسمت استفاده می گردد.

---

با معرفی دستگاه ها که در بالا ذکر شد می توان دستگاه های مورد نظر خود را به صفحه مرکزی برنامه اضافه کرد.

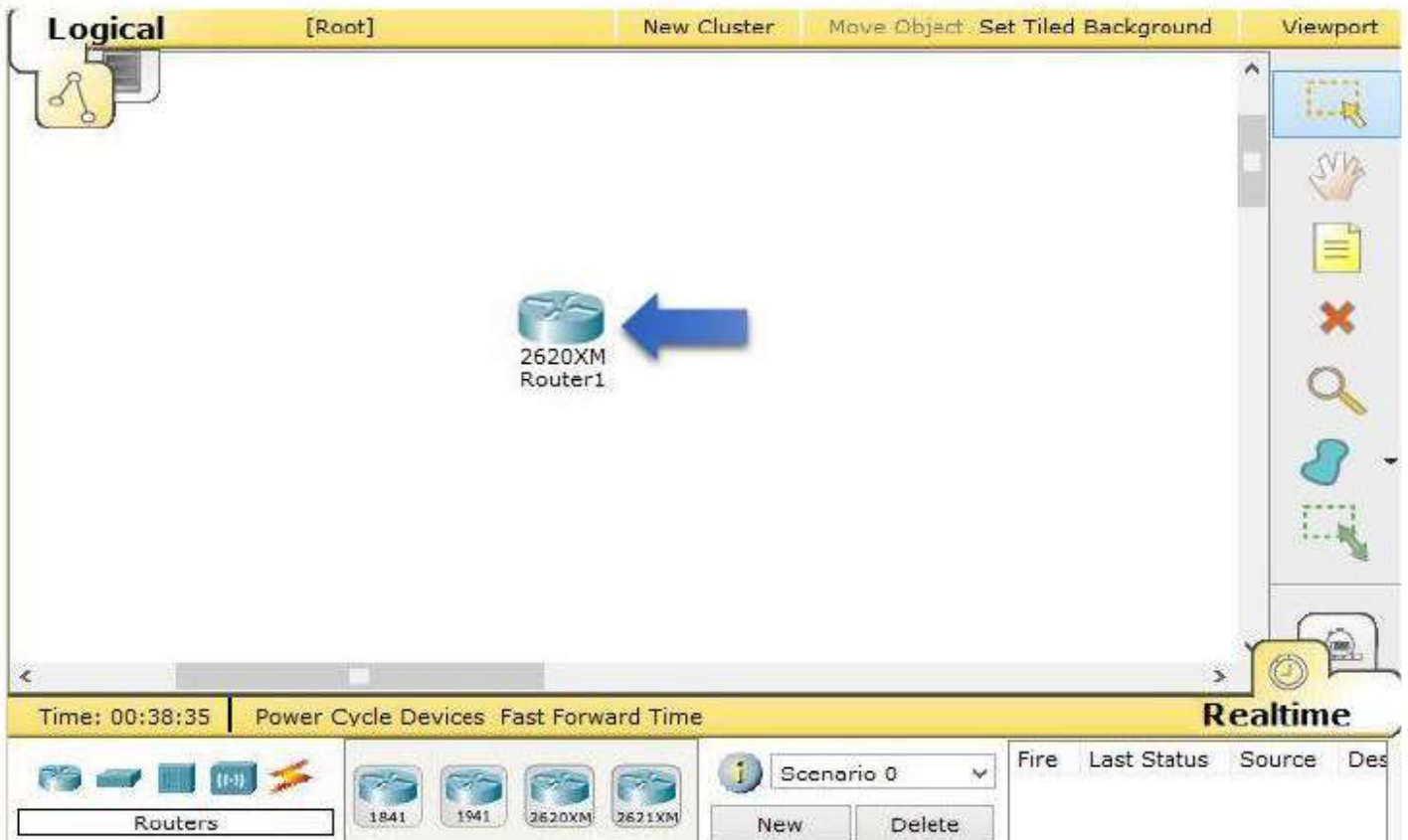
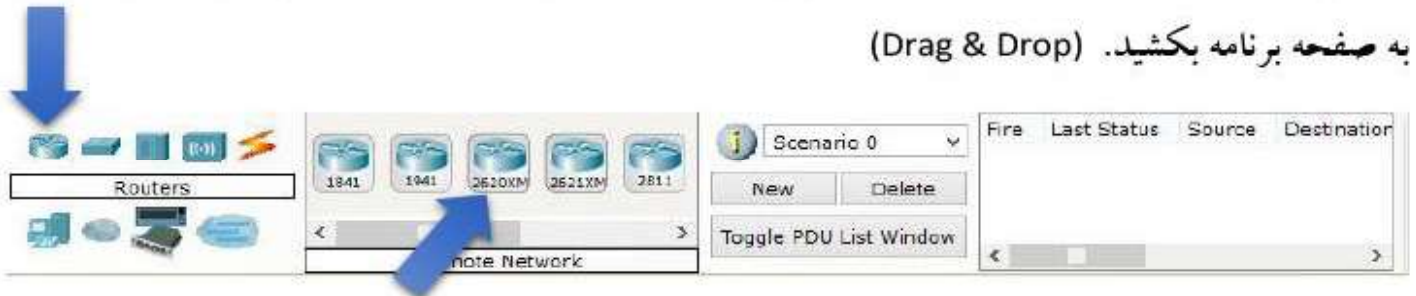
این برنامه به صورت کامل تمام دستگاه های موجود ساخت شرکت سیسکو را شامل نمی شود ولی برای یادگیری سیستم عامل معروف سیسکو **IOS** گزینه مناسبی می باشد و می توان گفت با دستگاه اصلی یکی می باشد.

بعد از معرفی مختصری که از دستگاه های موجود در نرم افزار Packet Tracer پرداختیم، به آموزش نحوه اضافه کردن Device ها در این برنامه می پردازیم.

## اضافه کردن دستگاه به صفحه نرم افزار

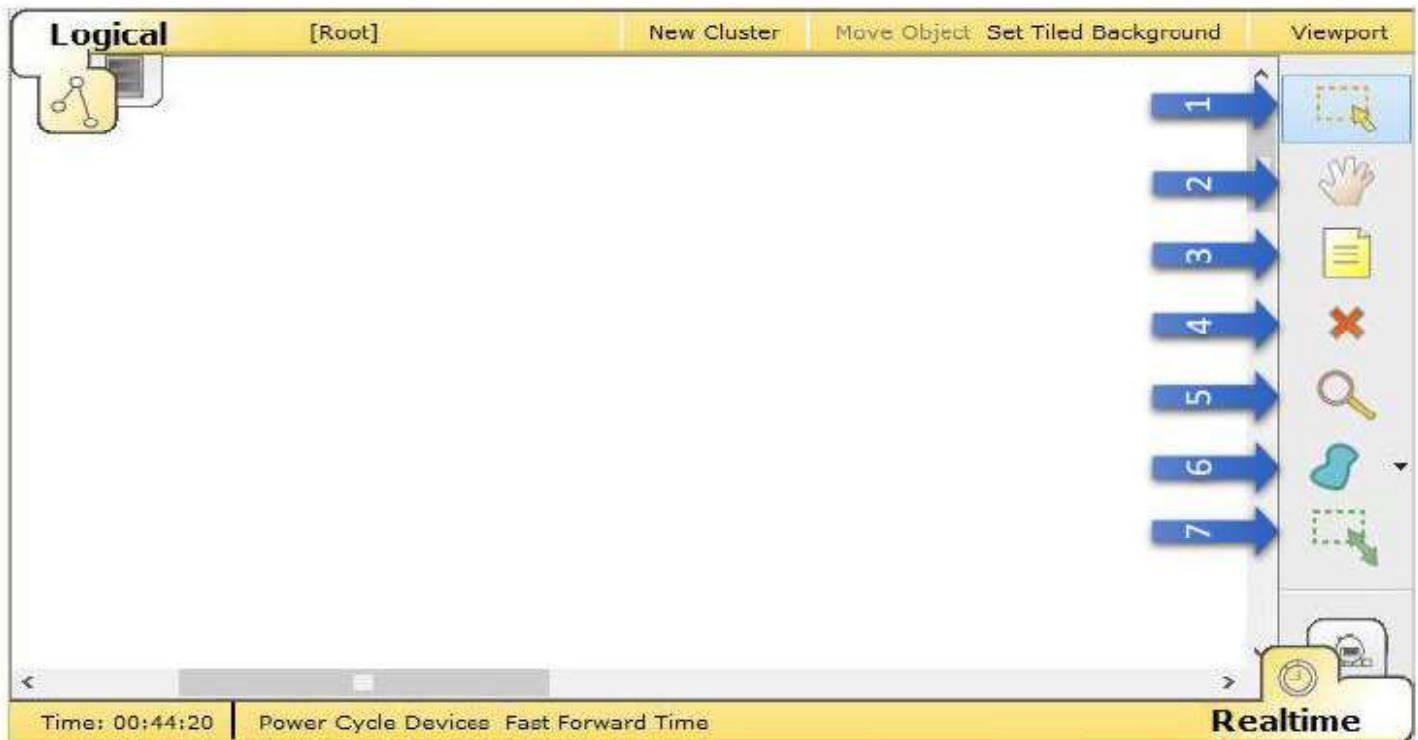
۱- اول در قسمت Device مربوطه کلیک می کنیم.

۲- زیر مجموعه دستگاه در سمت راست نمایش داده می شود. بر روی مدل مورد نظر کلیک کرده و آنرا به صفحه برنامه بکشید. (Drag & Drop)





## معرفی نوار عمومی نرم افزار



۱- از این ابزار جهت انتخاب کردن دستگاه ها به صورت تکی و کلی استفاده می شود.

۲- این ابزار جهت کشیدن صفحه در جهت دلخواه می باشد.

۳- یک باکس متنی می باشد که جهت درج متن یا شماره پورت یا IP بسیار کاربرد دارد.

۴- با کلیک بر روی این ابزار می توان موارد اضافه شده به صفحه را پاک کرد.

۵- ابزار ذره بین جهت زوم صفحه مورد استفاده قرار می گیرد.

۶- جهت کشیدن اشکال چندضلعی برای مشخص کردن محدوده هر شبکه مورد استفاده قرار می گیرد.

۷- این ابزار کمک می کند اشکال رسم شده را تغییر سایز داده، کوچک یا بزرگتر کنیم.

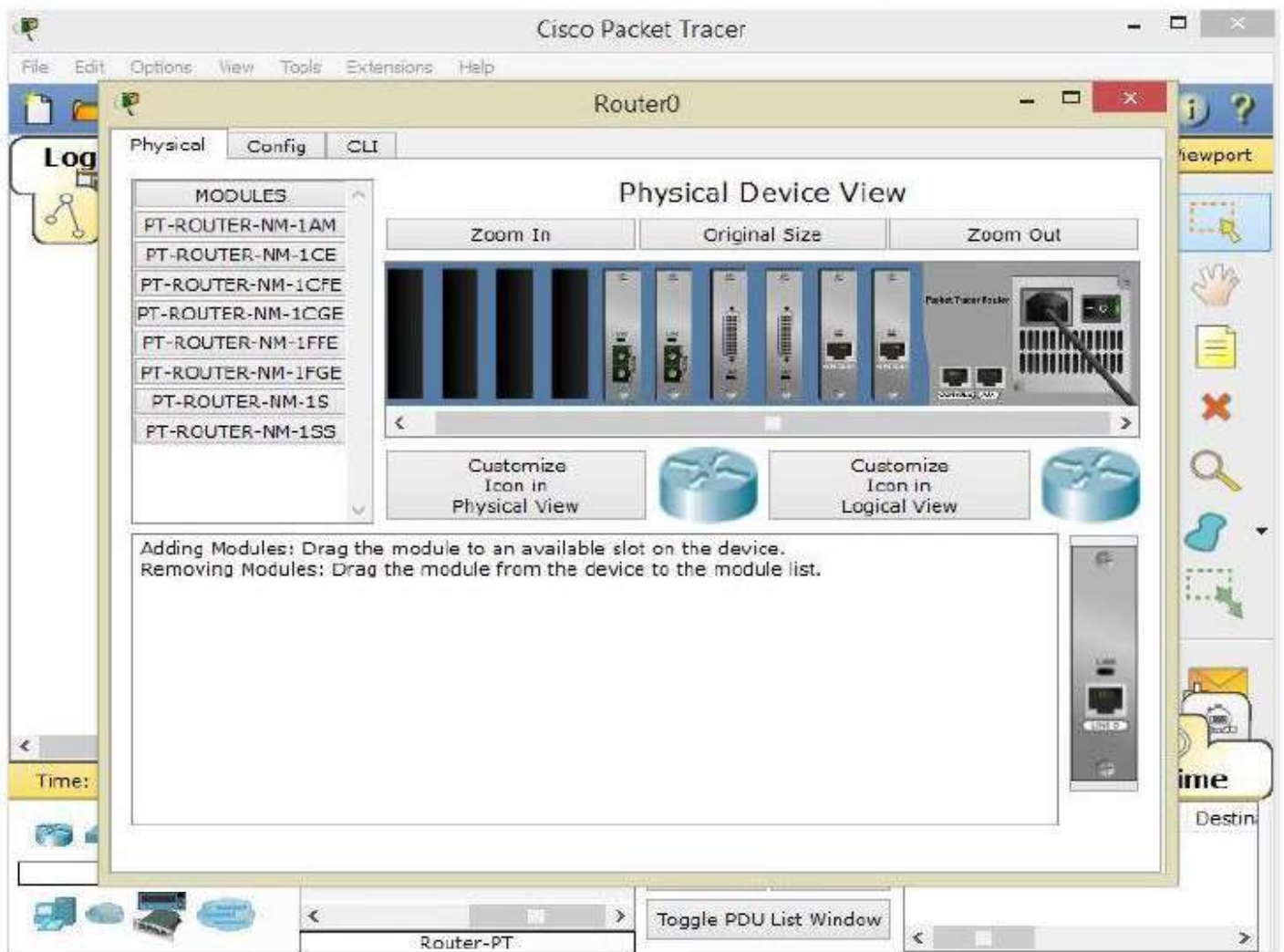


## معرفی و تنظیمات دستگاه‌ها Devices

تا به اینجا امیدواریم تا حد مختصری با محیط این نرم افزار آشنا شده باشید.

برای شروع کار با این نرم افزار باید نقشه شبکه خود را ترسیم کنید و به صورت منظم و شکیل بر روی صفحه برنامه جاگذاری نمایید. (زیبایی در طراحی یک شبکه نشانه مهارت و سلیقه‌ی شما می باشد!)

همانطور که گفته شد برای شروع یک روتر را به صفحه اضافه کنید و بر روی آن کلیک کنید:

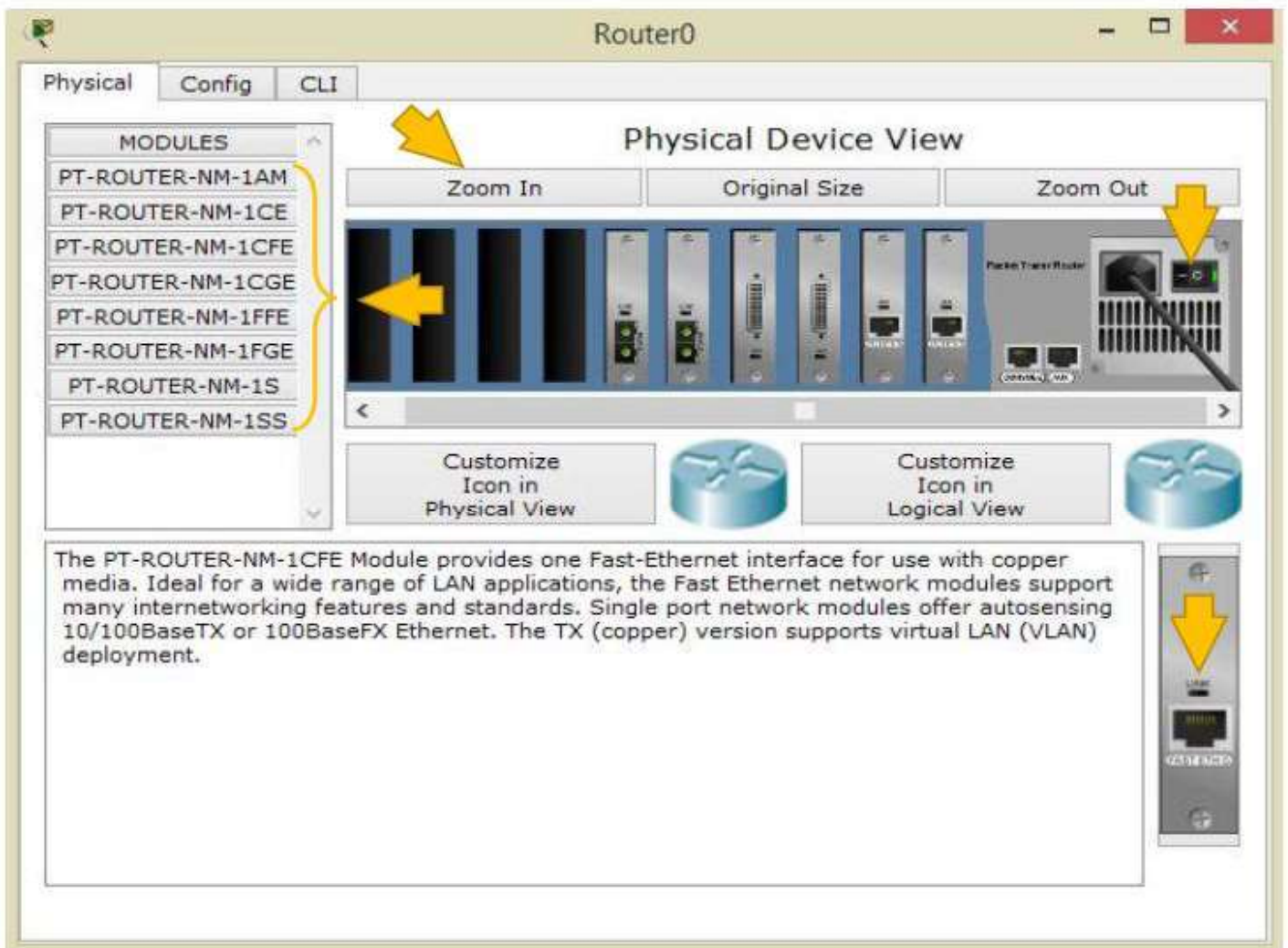


همانطور که در تصویر مشاهده می کنید پنجره باز شده دارای سه برگه می باشد که به اختصار به توضیح آنها می پردازیم.

## برگه Physical :

در این برگه به صورت فیزیکی می توانید اجزای دستگاه خود را مشاهده کنید و حتی به دستگاه خود ماژولهایی مانند کارت های شبکه با ورودی های مختلف (فیبرنوری - کابل های شبکه - کابل سریال و...) متصل نمایید. (طریقه اضافه کردن به صورت Drag & Drop می باشد).

در این نرم افزار می توانید همانند دستگاه واقعی آنرا از کلید خاموش یا روشن نمایید و دستگاه در حالت روشن اجازه نصب ماژول را به شما نمی دهد تا شما فراگیرید که هنگام کار با دستگاه واقعی حتما دستگاه را خاموش نمایید و بعد اقدام به نصب کنید و در نهایت برای مشاهده بهتر نمای فیزیکی دستگاه می توانید روی آن زوم کرده و تجهیزات مربوطه را ببینید.



## برگه Config :

این قسمت یکی از مهمترین قسمت در پیکربندی دستگاه می باشد.

همانطور که در تصویر مشاهده می کنید پورتهای مختلف این دستگاه نیازمند IP می باشند تا با روتر و سوئیچ های مربوطه کار کنند. معمولا برای ارتباط روتر با روتر از پورت Serial استفاده می شود و برای اتصال روتر به سوئیچ از پورت FastEthernet استفاده می گردد.

لازم به ذکر است بعد از Set کردن IP حتما پورت مربوطه را روشن کنید. (گزینه **Port Statud**)

تعداد زیادی تنظیمات در برگه Config مشاهده می کنید که در بحث این مقاله آموزشی نمی گنجد و علاقه مندان در صورت نیاز باید به کتابهای سیسکو CCNA مراجعه کنند تا با کارکرد هر یک از آنها آشنا گردند.

The screenshot shows the configuration window for the FastEthernet0/0 interface on Router0. The window is divided into three tabs: Physical, Config, and CLI. The Config tab is active, showing the configuration for the FastEthernet0/0 interface. The configuration includes:

- Port Status: On (checked)
- Bandwidth: Auto (checked)
- Duplex: Auto (checked)
- MAC Address: 0001.6456.2B26
- IP Address: 192.168.10.1 (highlighted in blue)
- Subnet Mask: 255.255.255.0
- Tx Ring Limit: 10

A yellow arrow labeled "CLI" points to the "Equivalent IOS Commands" section at the bottom of the window, which contains the following commands:

```
Router(config)#interface FastEthernet1/0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
Router(config-if)#
```

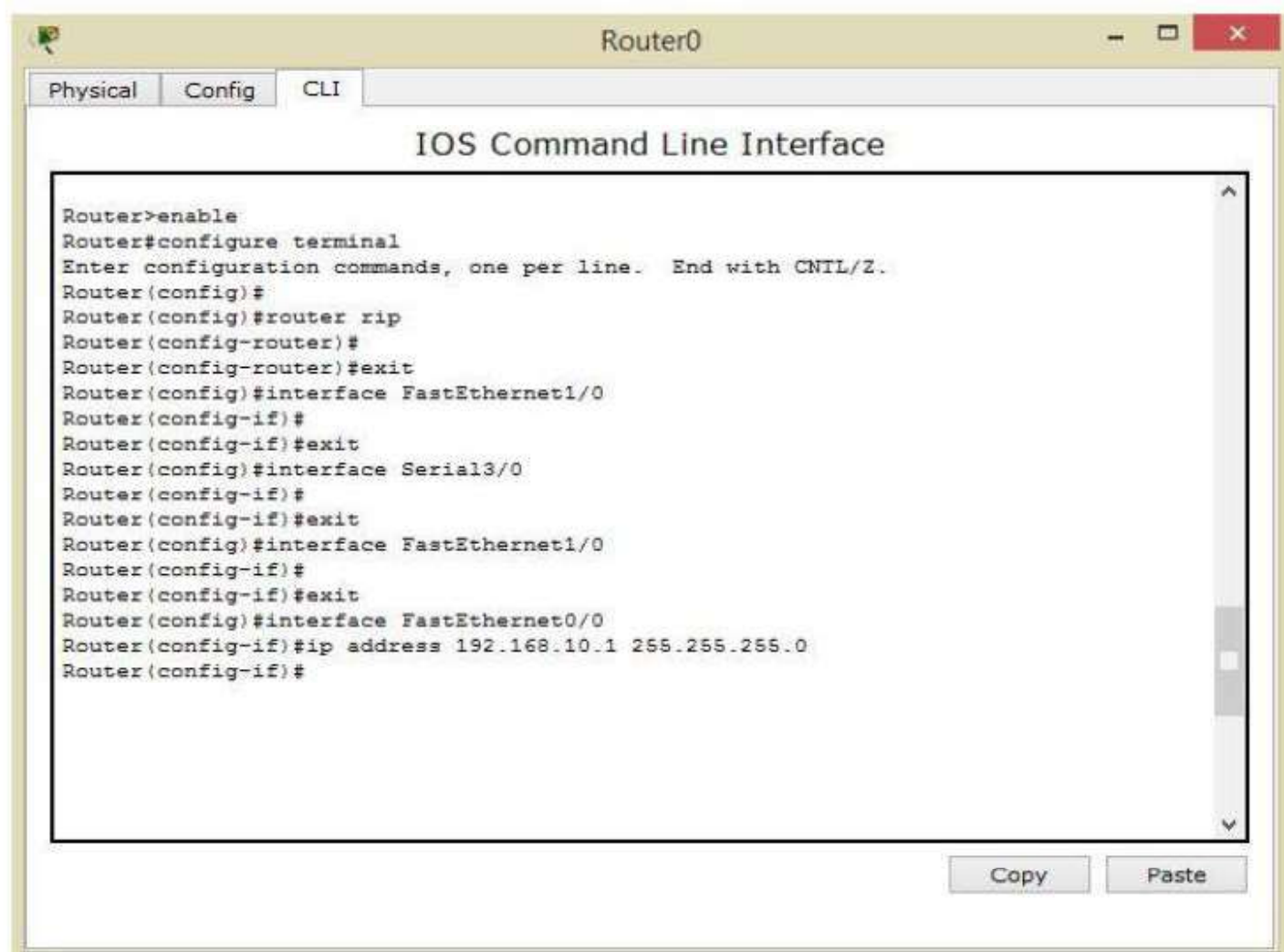


## برگه CLI :

این قسمت بخش اصلی دستگاه که معمولا آموزش های مربوطه در زمینه آموزش سیسکو CCNA می باشد در قسمت CLI مدیر شبکه با کد نویسی در این بخش آشنا می گردد.

این بخش محیط کد نویسی IOS می باشد که یک محیط مجازی می باشد تا کاربران در محیط واقعی آمادگی فعالیت و کار با دستگاه های سیسکو را داشته باشند.

به معنای بهتر قلب دستگاه سیسکو مخصوصا Router این قسمت می باشد چون تمامی تنظیمات و پیکربندی دستگاه در این قسمت انجام می شود حتی در قسمت قبل که در بخش Config تنظیماتی که در قسمت IOS اعمال می شود قابل مشاهده هستند.



The screenshot shows a window titled "Router0" with three tabs: "Physical", "Config", and "CLI". The "CLI" tab is active, displaying the "IOS Command Line Interface". The terminal output shows the following commands and prompts:

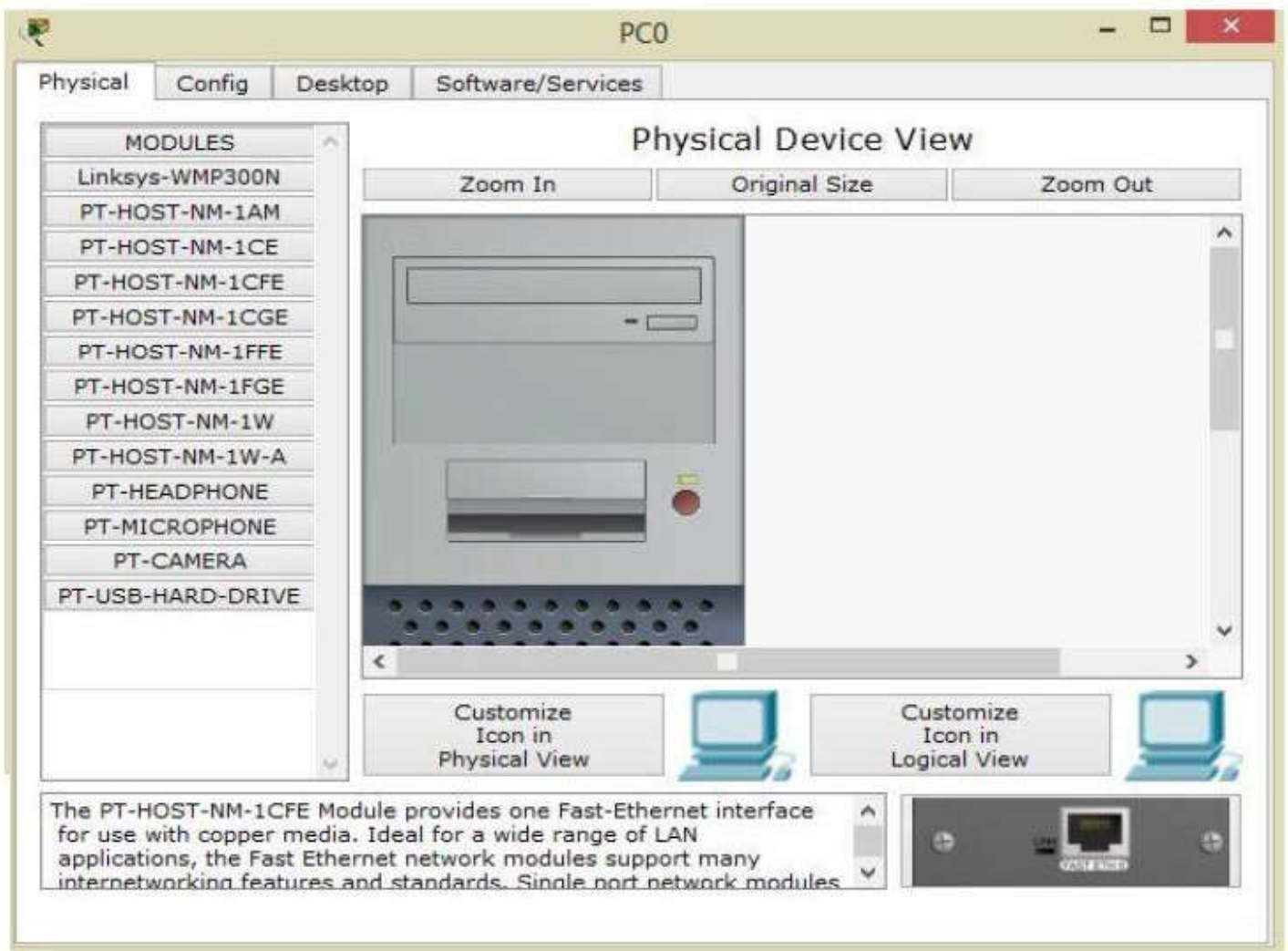
```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#
Router(config)#router rip
Router(config-router)#
Router(config-router)#exit
Router(config)#interface FastEthernet1/0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface Serial3/0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface FastEthernet1/0
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface FastEthernet0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
Router(config-if)#
```

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

## معرفی و تنظیمات End Device

در این قسمت همانند یک کامپیوتر واقعی می توانیم تنظیمات مربوطه به کارت شبکه را انجام دهیم و به صورت مجازی می توانیم IP و DNS و IPv6 و ... را پیکربندی کنیم.

با اضافه کردن یک کامپیوتر به صفحه و با کلیک بر روی آن همانند روتر پنجره مربوط به آن باز می گردد.



بعد از کلیک بر روی کامپیوتر تصویر بالا را مشاهده خواهید کرد.

## برگه Physical :

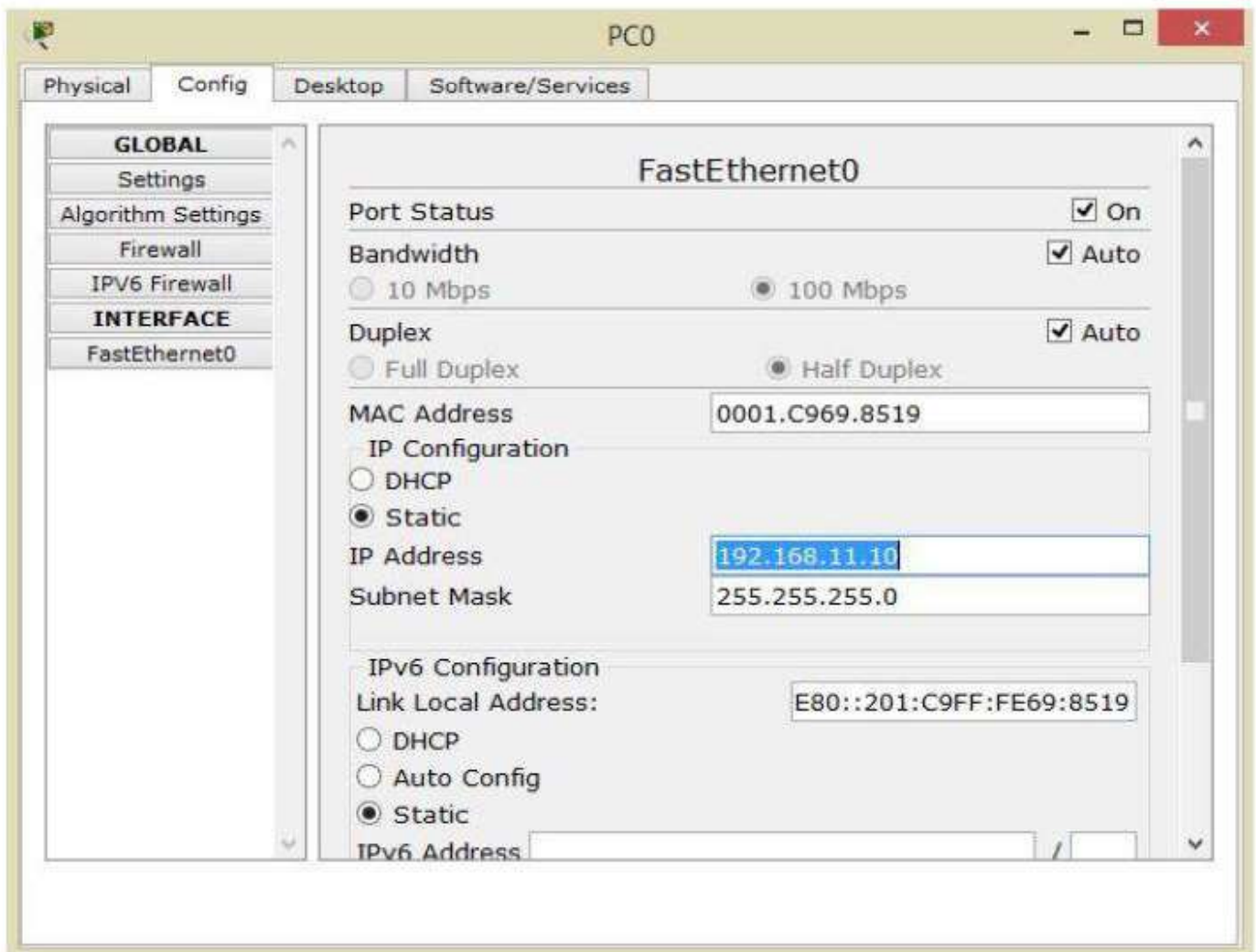
این بخش مشابه برگه Physical در روتر می باشد.

در این قسمت می توان کارت شبکه به صورت کابلی CAT یا کارت شبکه مجهز به فیبر نوری و وایرلس و یا سخت افزارهای جانبی دیگه نظیر میکروفون - وب کم و... را اضافه کرد.

## برگه Config :

این برگه محل Set کردن IP - DNS - Gateway - Firewall و... می باشد.

در این قسمت می توانید تنظیمات کامپیوتر را به صورت DHCP یا Static و در قسمت IPv6 پروتکل های مختلف نظیر TCP - UDP - ICMP را تنظیم کنید.



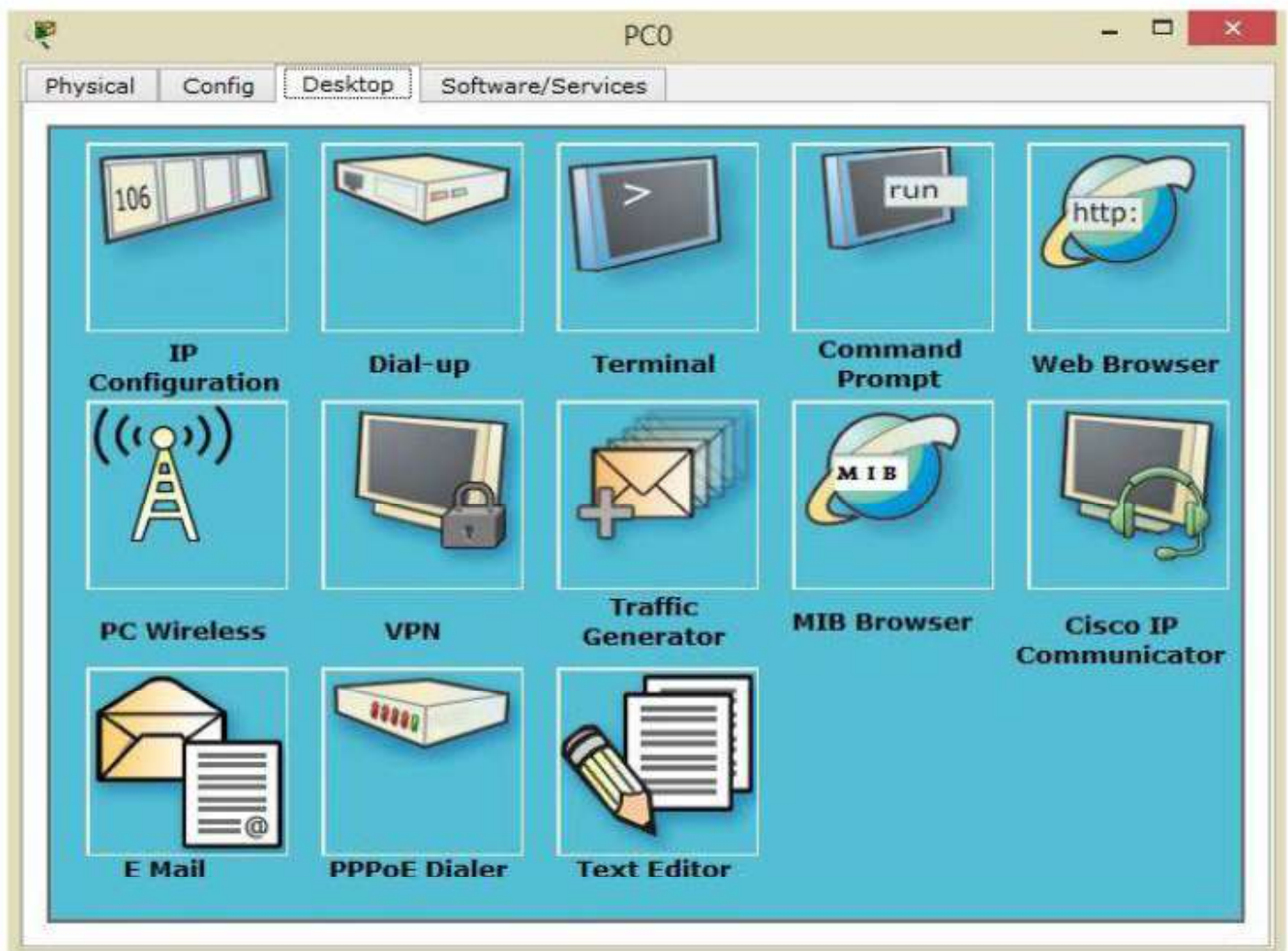
## برگه Desktop :

این بخش یک محیط تقریباً آشنا شبیه ویندوز را نمایش می دهد.

ابزارهای کاربردی و متنوعی در این بخش نشان داده شده اند که می توان از آنها استفاده مطلوبی را داشت.

در این قسمت CMD – مرورگر – Terminal – برنامه ارسال ایمیل و ... را می توان مشاهده کرد.

گزینه ها در این قسمت متنوع بوده و باید به صورت تجربی کار با آنها یاد گرفته و پیکربندی نمایید.





معرفی تعدادی از تنظیمات برگه Desktop :

### تنظیم IP Configuration :

با کلیک بر روی این گزینه در برگه Desktop پنجره مربوطه باز می شود و می توانید مشخص کنید که کارت شبکه به صورت DHCP یا Static باشد و در گزینه های زیر می توانید:  
IP Address – Subnet Mask – Default Gateway – DNS Server را Set نمایید.

**IP Configuration** [X]

IP Configuration

DHCP       Static

IP Address: 192.168.11.10

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.1.1

DNS Server: 4.2.2.4

IPv6 Configuration

DHCP       Auto Config       Static      DHCPv6 request failed.

IPv6 Address: /

Link Local Address: FE80::201:C9FF:FE69:8519

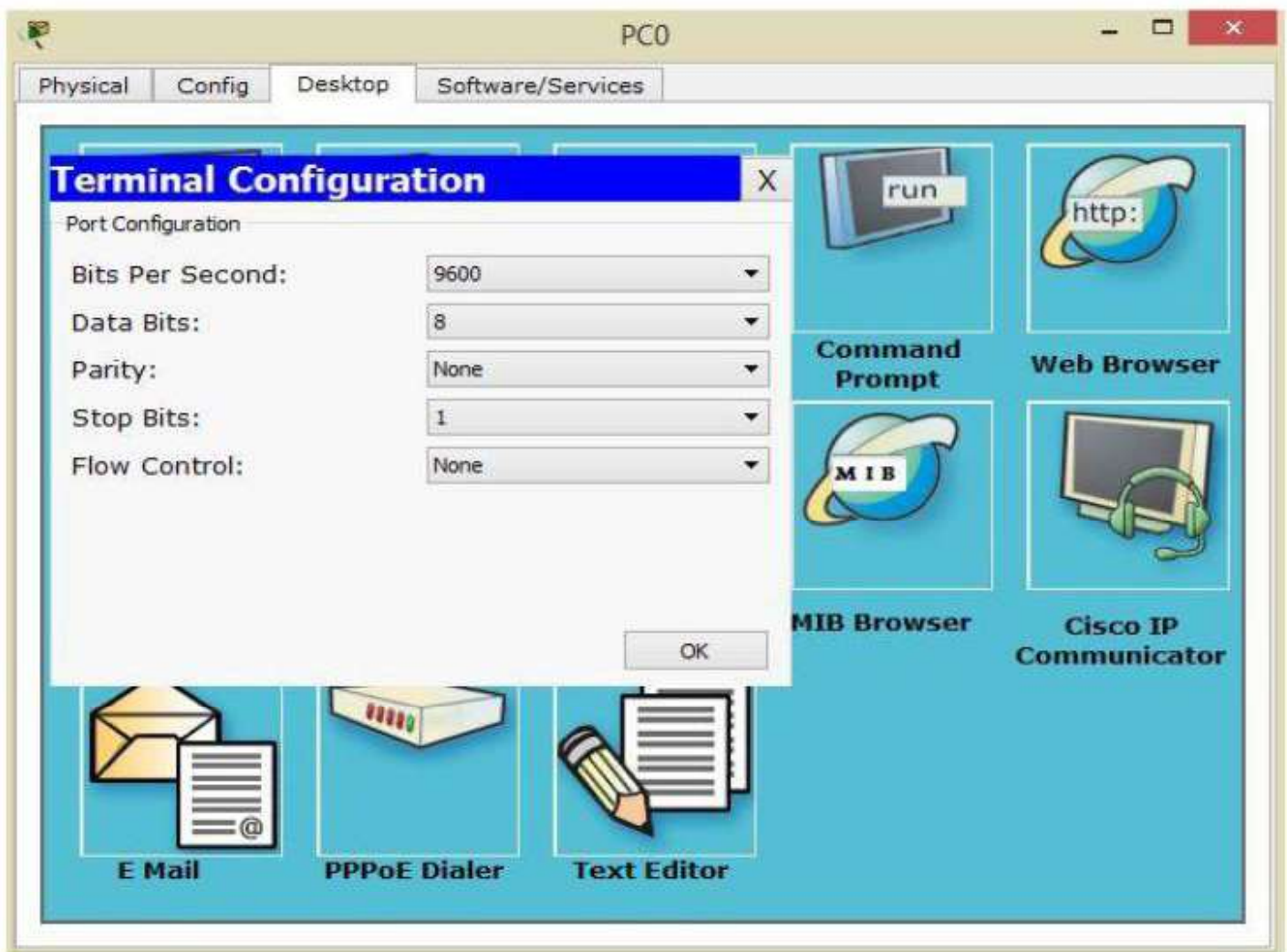
IPv6 Gateway: 0.0.0.0

IPv6 DNS Server:

## بخش Terminal :

در این بخش می توانید میزان ارسال داده را بر حسب Bit بر ثانیه تنظیم کنید و تعریف کنید که چه تعداد از بیت ها بر روی Terminal ارسال و دریافت شوند.

بحث در این مورد تا حدی تخصصی بوده و به فرایند مسیریابی و Routing مربوط می شود.

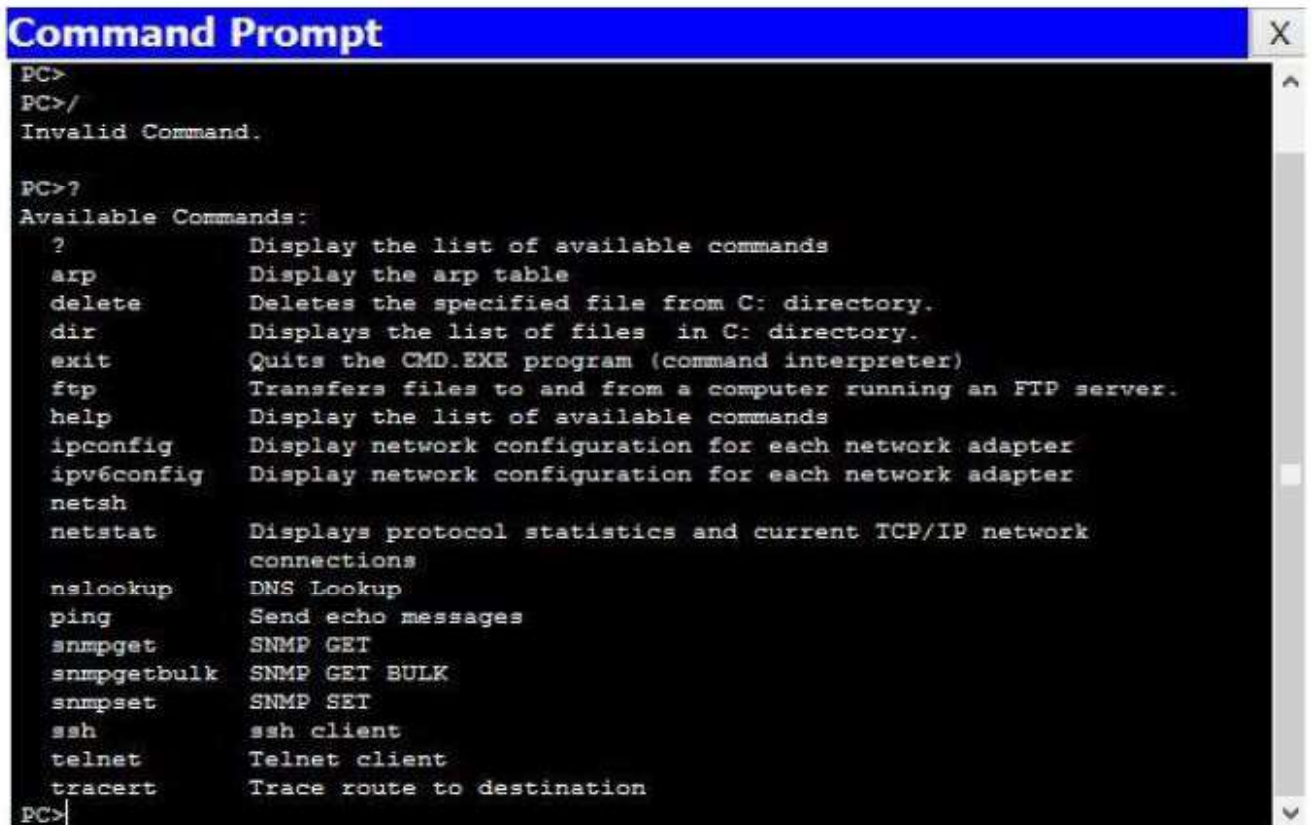


## بخش Command Prompt یا CMD :

در برگه Desktop و با کلیک بر روی گزینه Command Prompt پنجره مربوطه باز می شود.

این پنجره همانند پنجره CMD در ویندوز تمامی دستورات مربوط به تست شبکه و پیکربندی را پشتیبانی می کند.

بعد از ساخت شبکه مربوطه می توانید کامپیوترها را با دستور Ping و ... تست کرده تا از صحت عملکرد شبکه آگاه گردید.



```
Command Prompt
PC>
PC>/
Invalid Command.

PC>?
Available Commands:
?          Display the list of available commands
arp        Display the arp table
delete     Deletes the specified file from C: directory.
dir        Displays the list of files in C: directory.
exit       Quits the CMD.EXE program (command interpreter)
ftp        Transfers files to and from a computer running an FTP server.
help       Display the list of available commands
ipconfig   Display network configuration for each network adapter
ipv6config Display network configuration for each network adapter
netsh
netstat    Displays protocol statistics and current TCP/IP network
           connections
nsllookup  DNS Lookup
ping       Send echo messages
snmpget    SNMP GET
snmpgetbulk SNMP GET BULK
snmpset    SNMP SET
ssh        ssh client
telnet     Telnet client
tracert    Trace route to destination
PC>|
```

## آشنایی با بخش Simulation :

در این قسمت همانطور که در شکل مشاهده می کنید می توانید به صورت سناریو شبکه خود را تست کنید و از صحت کارکرد آن مطمئن گردید.

- استفاده از PDU نوار ابزار کنار نرم افزار که به شکل پاکت می باشد و در صورت به مقصد رسیدن اطلاعات از یک کامپیوتر به کامپیوتر دیگر پیغام Successful را نمایش می دهد.

(ارسال بسته از PC1 به PC2 با موفقیت به انجام رسیده است)

## حالت اول :

The screenshot displays a network simulation environment. At the top, the 'Logical' view shows a central '260-24TT Switch0' connected to three 'PC-PT' devices: PC0, PC1, and PC2. Blue arrows labeled 1, 2, and 3 point to the connections. On the right, a toolbar contains various icons, with a blue arrow labeled 1 pointing to the PDU (packet) icon. At the bottom, the 'Realtime' view shows a table of events:

| Fire | Last Status | Source | Des |
|------|-------------|--------|-----|
| ●    | Successful  | PC1    | PC2 |

Below the table are buttons for 'New', 'Delete', and 'Toggle PDU List Window'. The status bar at the bottom indicates 'Time: 00:10:51' and 'Power Cycle Devices: Fast Forward Time'.

## حالت دوم:

- حالت بعدی قسمت Simulation نرم افزار می باشد که به صورت زنده و مجازی حرکت بسته ها را می توانید مشاهده کنید.

در این قسمت چنانچه بر روی گزینه Auto Capture کلیک کنید حرکت پکتها را بین کامپیوترها بصورت مجازی مشاهده می کنید و با نوار ابزار کشویی زیر آن می توانید سرعت ارسال را کمتر یا بیشتر نمایید.

(فلش شماره 3 رویداد ارسال بسته به سوئیچ و مدت زمان و پروتکل مربوطه را نمایش می دهد)

The screenshot shows the Packet Tracer interface in the Logical view. The network topology consists of a central Switch0 connected to three PCs: PC0, PC1, and PC2. The Simulation Panel is open, displaying an Event List table with the following data:

| Vis. | Time(sec) | Last Device | At Device |
|------|-----------|-------------|-----------|
|      | 5.996     | --          | Switch0   |
|      | 5.997     | Switch0     | PC1       |
|      | 5.997     | Switch0     | PC2       |
|      | 5.997     | Switch0     | PC0       |
|      | 7.999     | --          | Switch0   |
|      | 8.000     | Switch0     | PC1       |
|      | 8.000     | Switch0     | PC2       |
|      | 8.000     | Switch0     | PC0       |

Below the Event List, the Play Controls section shows the 'Auto Capture / Play' button highlighted with a blue arrow labeled '1'. The 'Event List' button is also highlighted with a blue arrow labeled '2'. A blue arrow labeled '3' points to the 'Event List' table. The bottom status bar shows the simulation time as 00:03:05.452 and the current mode as 'Simulation'.

پایان