

گزارش کار ۵

نام دانشجو: سید حسین علائی

استاد: جناب آقای علیرضا حیاتی بهادران

درس: آزمایشگاه شبکه های کامپیوتری

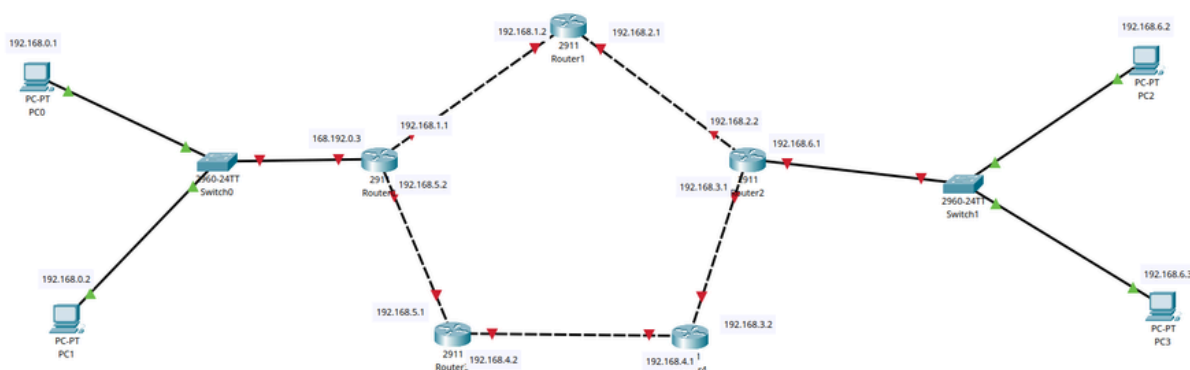
تایم کلاس: پنجشنبه ها ساعت ۹:۳۰ - ۸

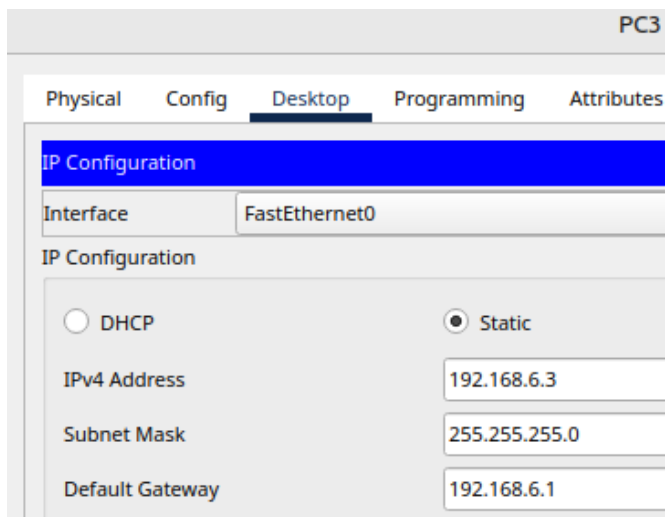
هدف آزمایش: مسیر بندی شبکه ی خود با استفاده از RIP یا Routing Information Protocol

ابزار آزمایش: ۵ عدد روتر، ۲ عدد سویچ، ۴ عدد pc و کابل شبکه به تعداد لازم

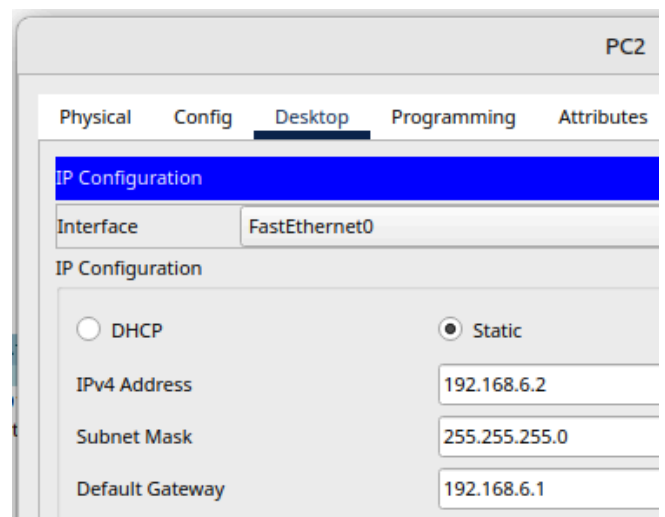
شرح آزمایش:

۱. ابتدا کامپیوترهای شبکه را به سویچ مربوطه وصل میکنیم و سپس سویچ ها را به روترها متصل میکنیم و روترها را به یکدیگر متصل میکنیم و ساختار شبکه ای که میخواهیم بسازیم را ایجاد میکنیم.





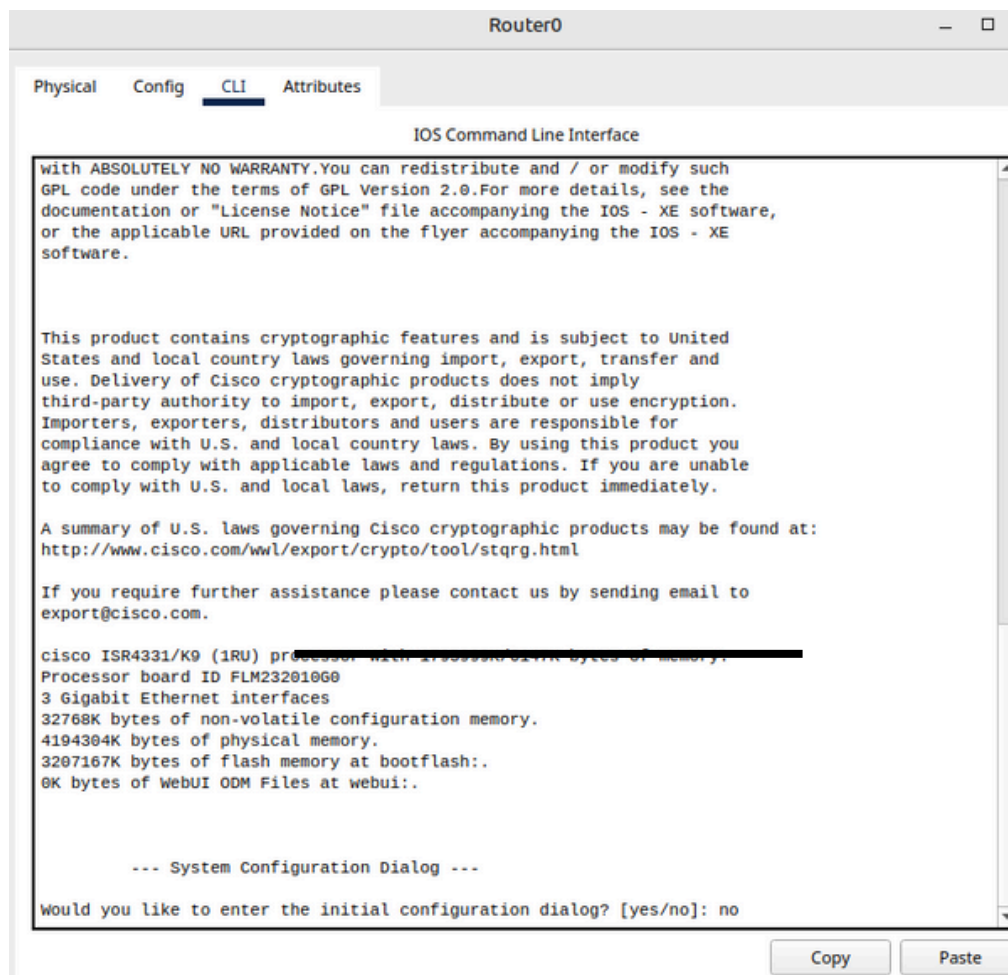
شکل ۵ - آی پی دادن به کامپیوتر چهارم



شکل ۴ - آی پی دادن به کامپیوتر سوم

۳. در مرحله ی سوم وارد CLI روترهای خود میشویم تا با استفاده از کامندلاین روترهای خود را کانفیگ کنیم.

وقتی وارد CLI میشویم از ما سوال میپرسد که آیا مایل هستیم تنظیمات اولیه پایه ای انجام دهیم که رد میکنیم. کسانی که خیلی با دستورات روتر آشنا نیستند در این قسمت yes را انتخاب کنند.



شکل ۶ - تنظیمات پایه ای روتر

۴. زمانی که وارد روتر میشویم در حالت User EXEC هستیم و این حالت خیلی محدود است و فقط می‌توانیم دستورات ساده مثل ping یا show بزنیم. در مرحله ی چهارم با استفاده از دستور enable وارد حالت تنظیمات مخصوص (Privileged Exec Mode) میشویم تا به دستور های بیشتری دسترسی داشته باشیم.

```
Router>en
Router>enable
Router#
```

Copy Paste

شکل ۷ - ورود به حالت Privileged Exec Mode

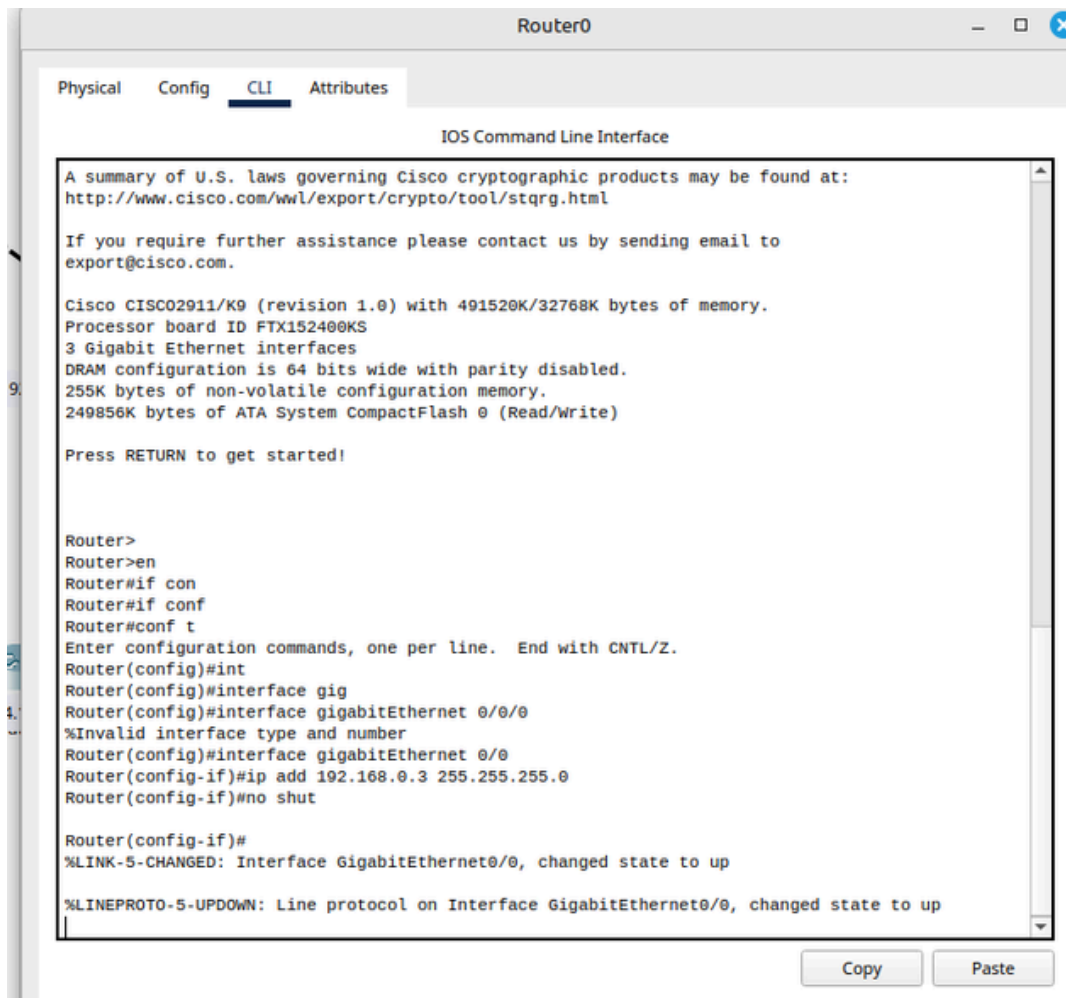
۵. در مرحله ی پنجم با استفاده از دستور conf t وارد حالت پیکربندی جهانی (Global Configuration Mode) می‌شویم. یعنی جایی که می‌توانیم تنظیمات اصلی و مهم روی روتر یا سوئیچ اعمال کنیم.

```
Router#conf
Router#configure t
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#
```

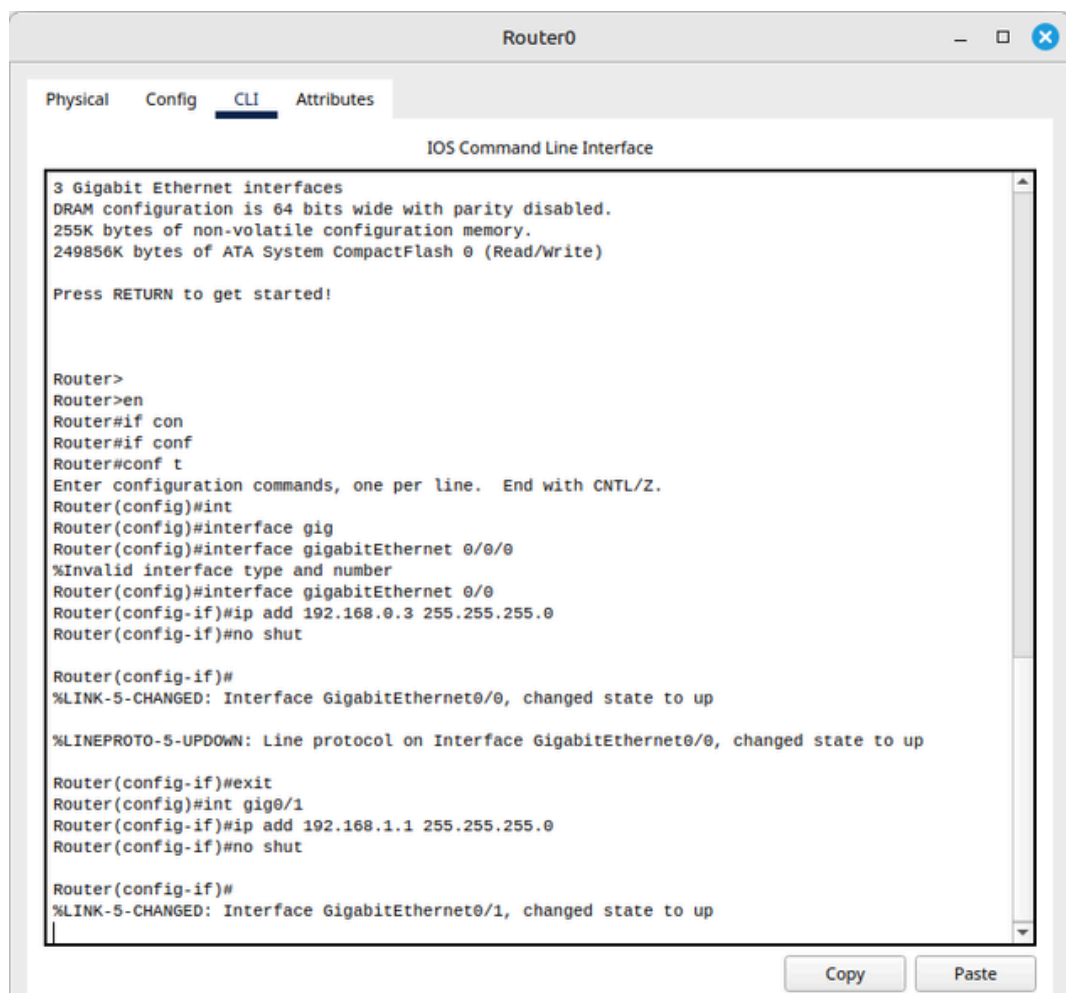
Copy Paste

شکل ۸ - ورود به حالت Global Configuration Mode

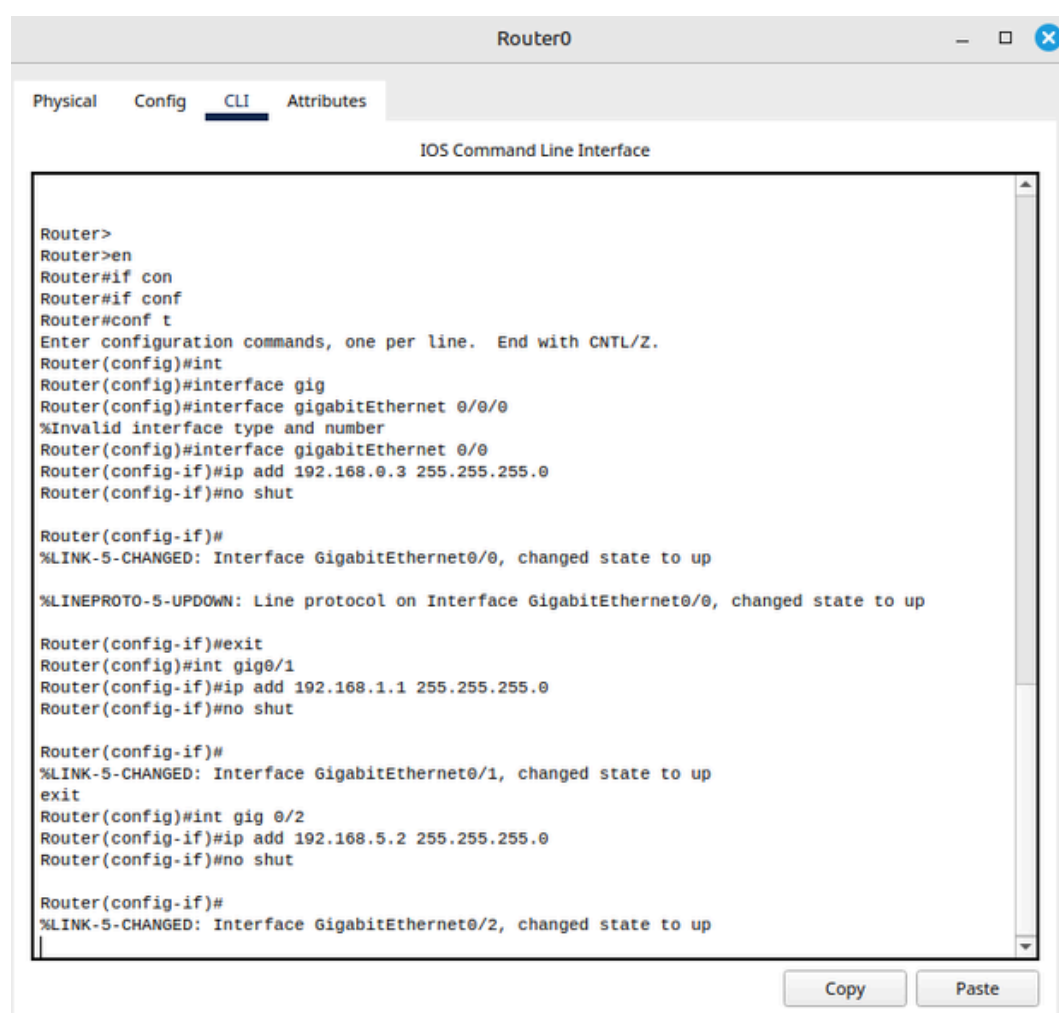
۶. در مرحله ی ششم پورت مورد نظر روتر خود را انتخاب میکنیم و به آن ip مورد نظر خود همراه با netmask آن را میدهیم. باید توجه کرد که پورت خود را به درستی انتخاب کنیم تا هر سمت روتر در رنج درست آی پی قرار بگیرد و دستگاه ها به درستی به یکدیگر متصل شوند. همچنین پس از آی پی دادن به هر پورت باید آن پورت را روشن کنیم و این کار را با استفاده از دستور no shut انجام میدهیم. پس از آن با دستور exit دوباره وارد حالت پیکربندی جهانی میشویم و پورت بعدی را انتخاب میکنیم و به آن آی پی میدهیم.



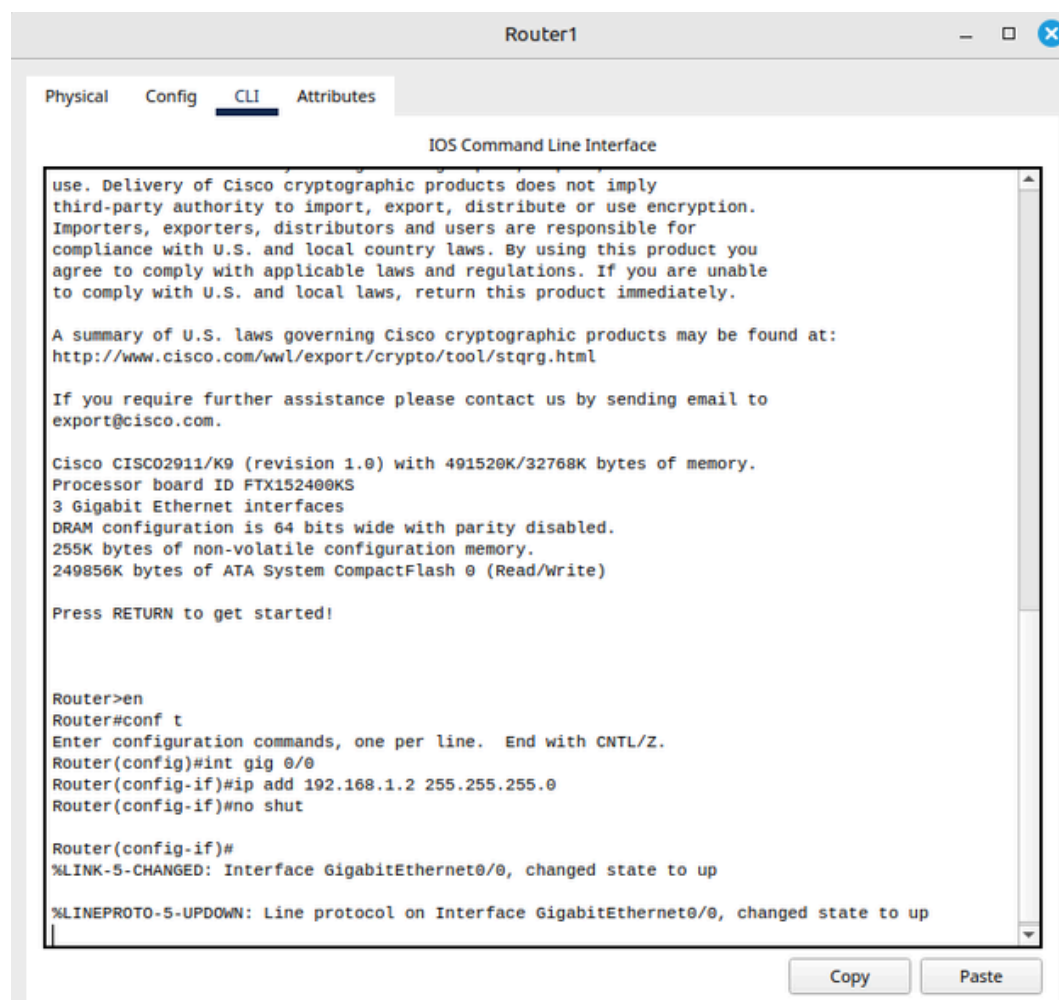
شکل ۹ - آی پی دادن به پورت اول روتر اول و روشن کردن آن



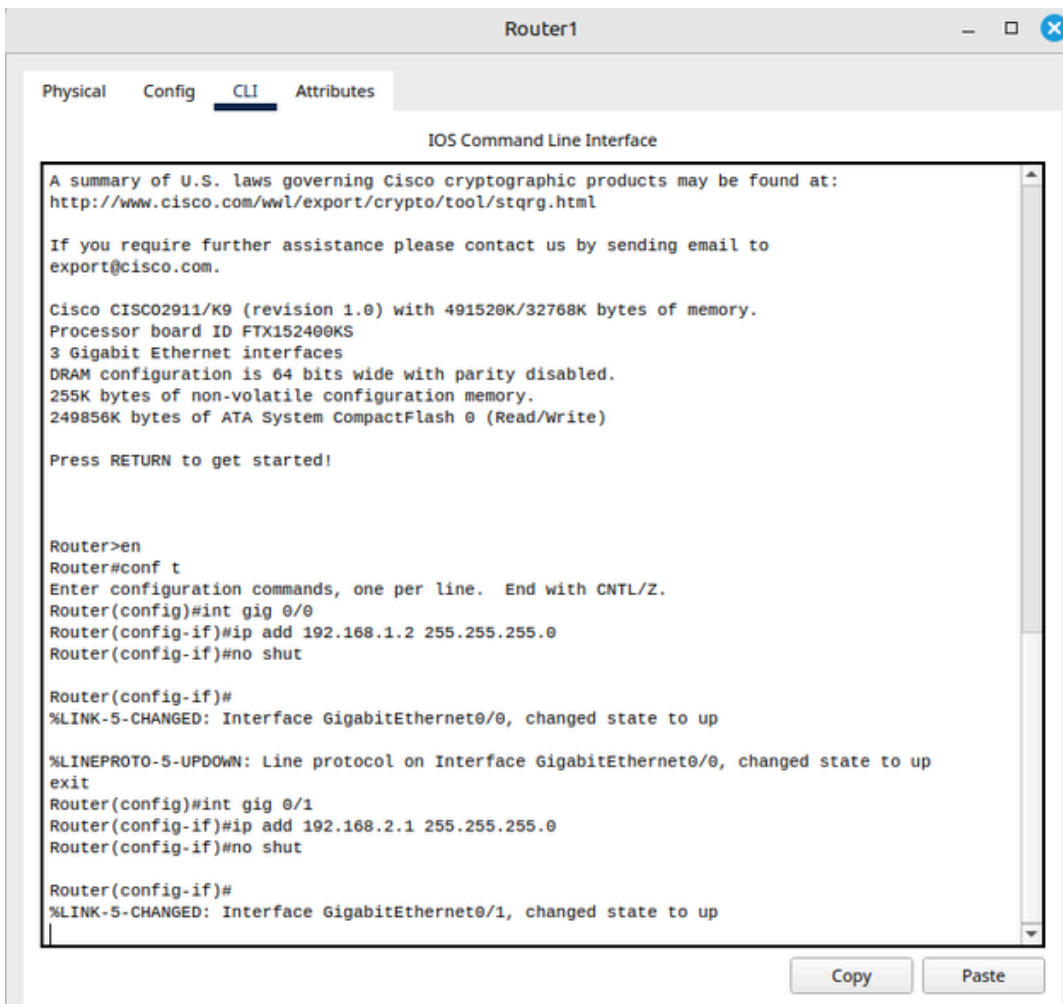
شکل ۱۰ - آی پی دادن به پورت دوم روتر اول و روشن کردن آن



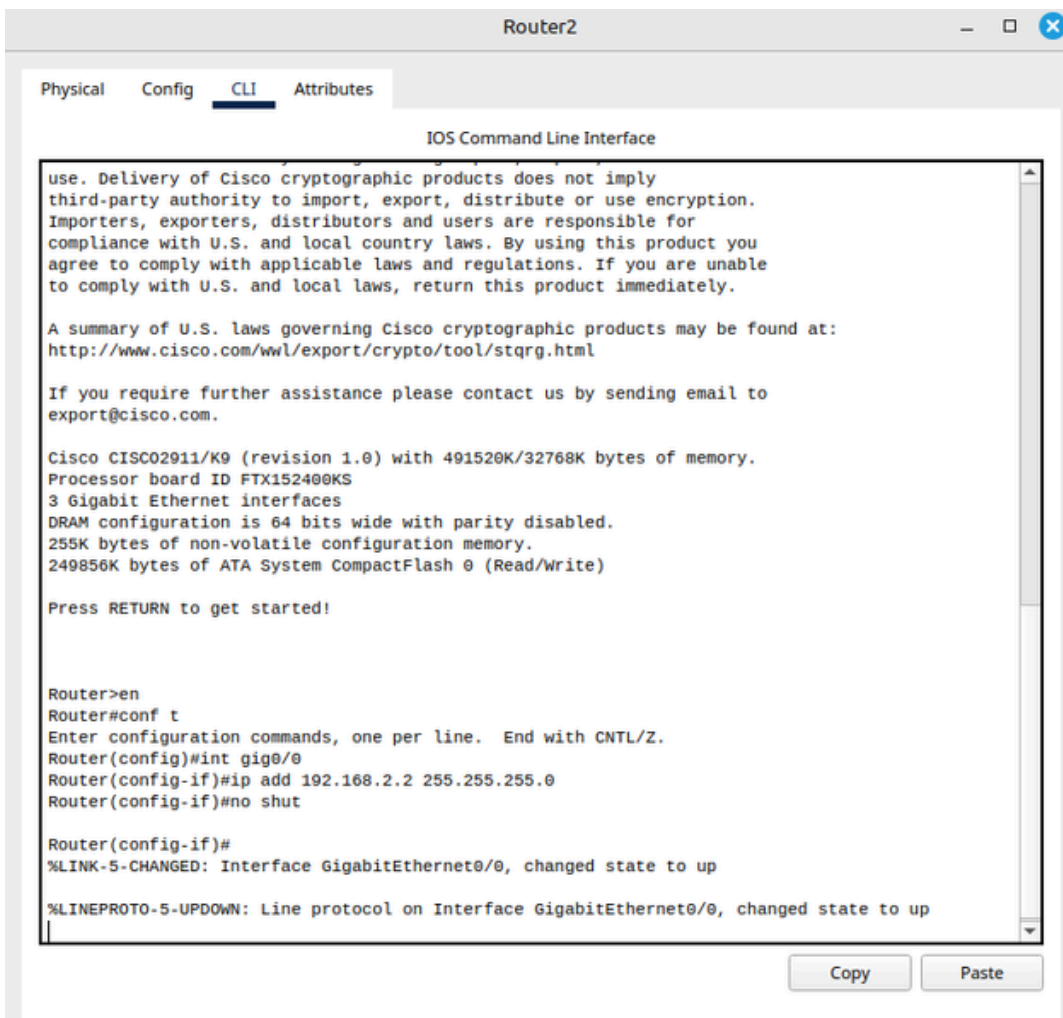
شکل ۱۱ - آی پی دادن به پورت سوم روتر اول و روشن کردن آن



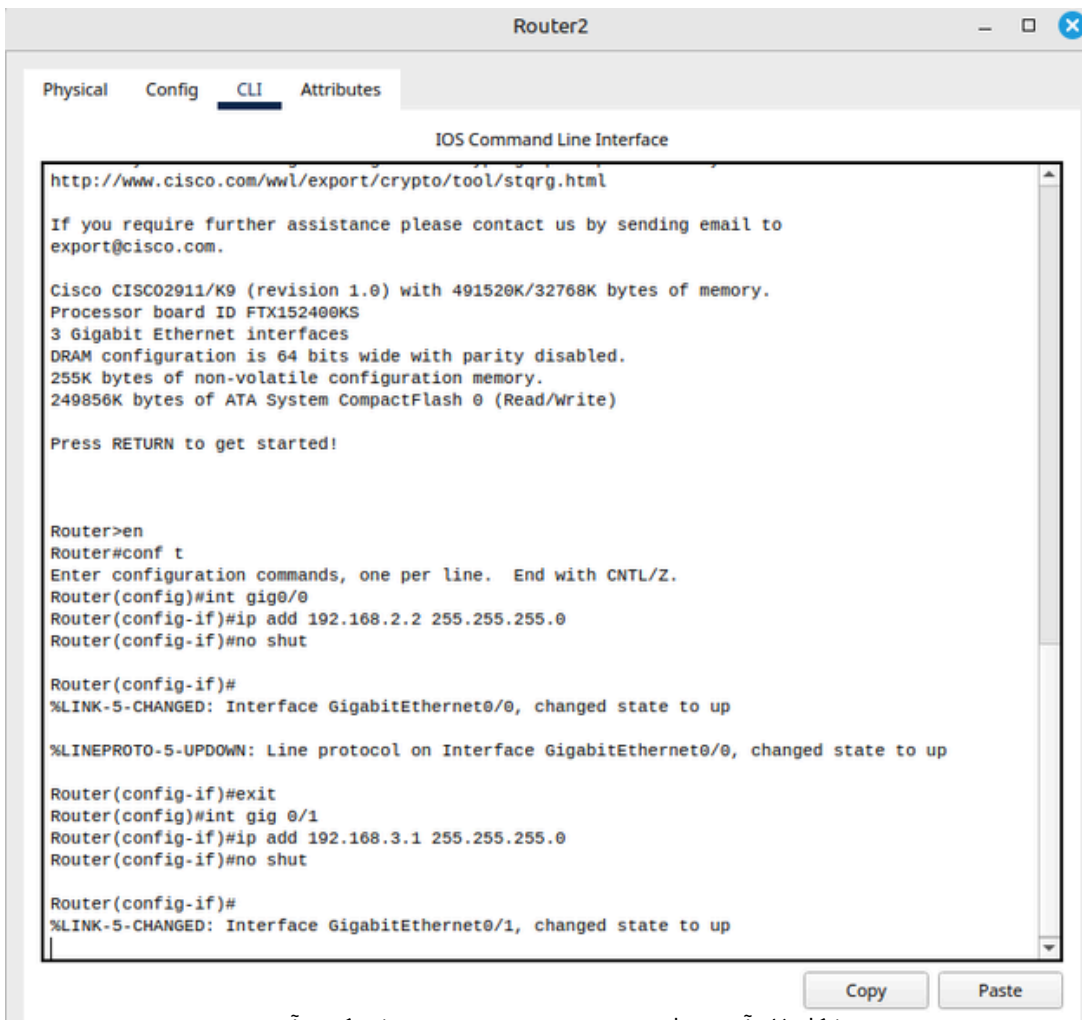
شکل ۱۲ - آی پی دادن به پورت اول روتر دوم و روشن کردن آن



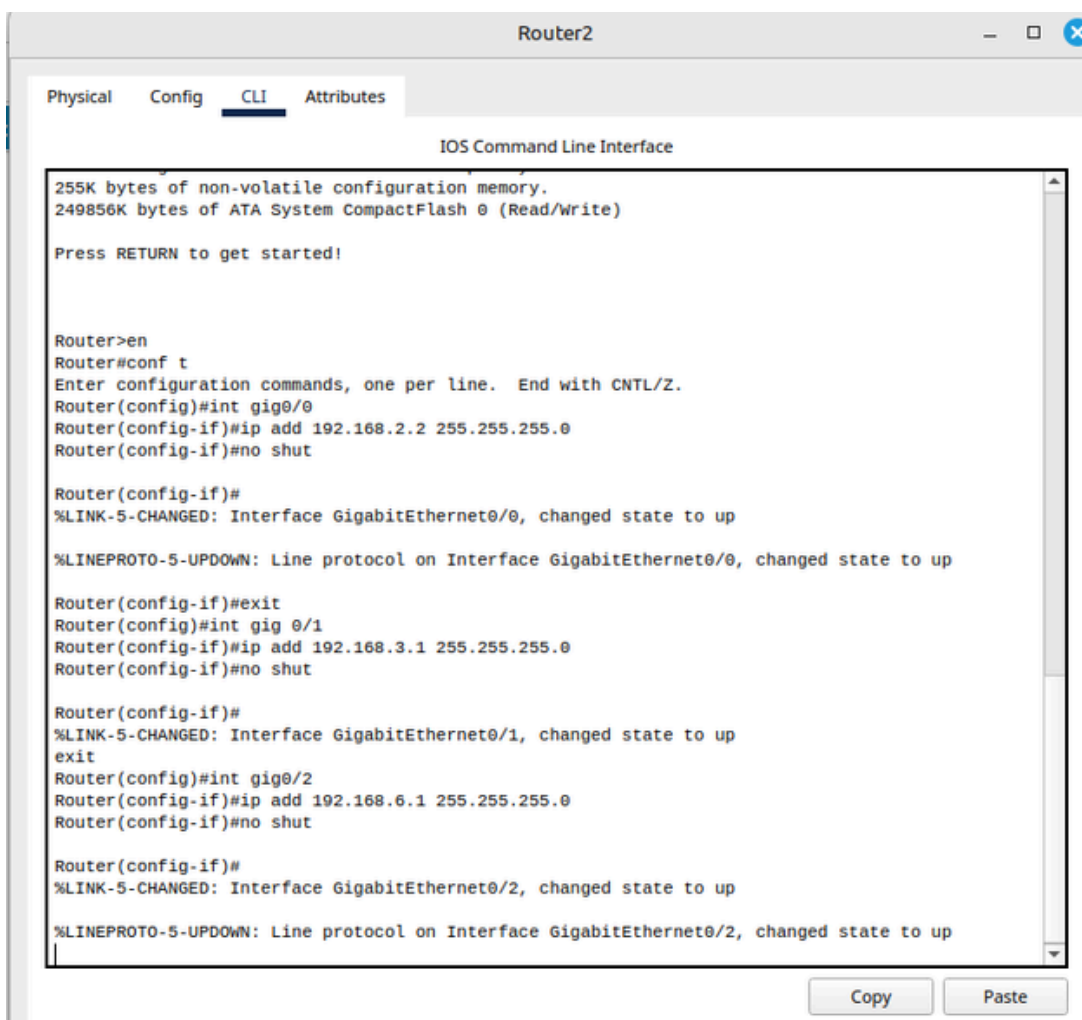
شکل ۱۳ - آی پی دادن به پورت دوم روتر دوم و روشن کردن آن



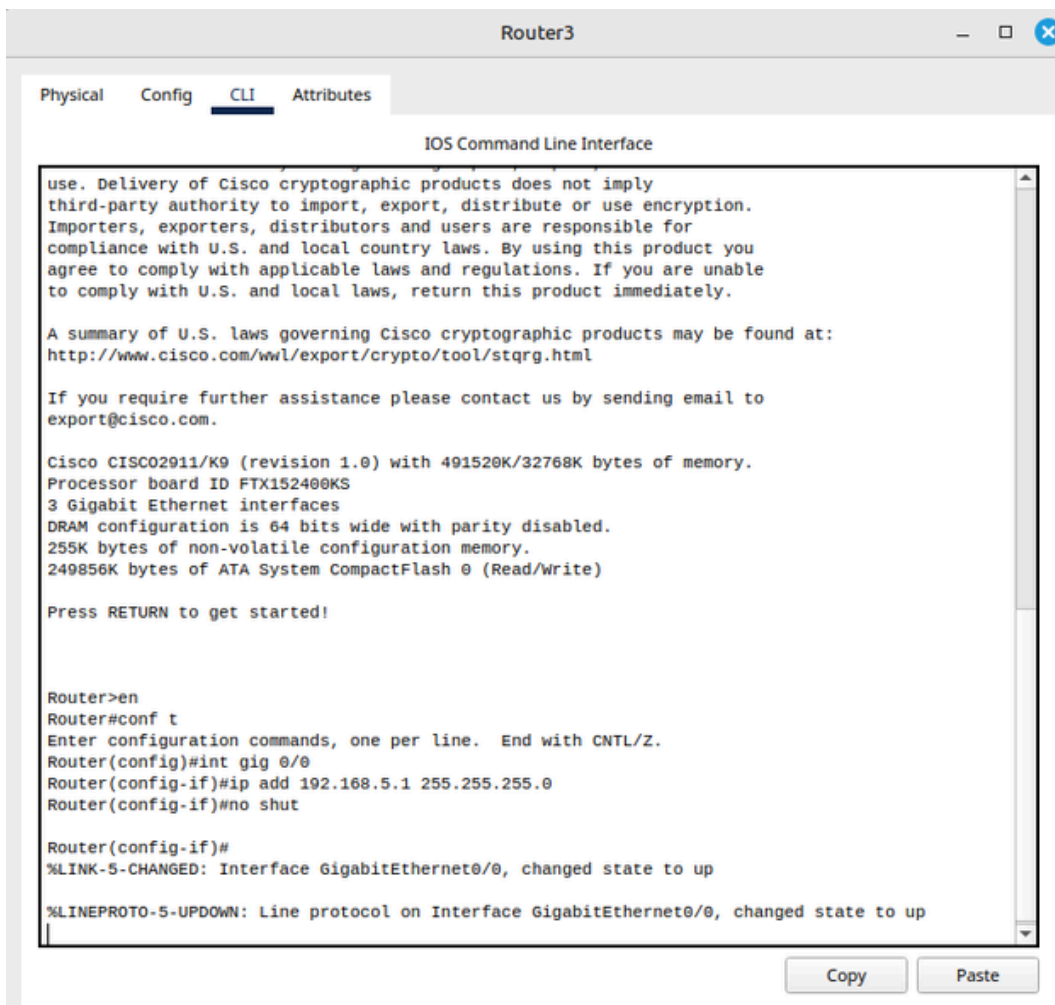
شکل ۱۴ - آی پی دادن به پورت اول روتر سوم و روشن کردن آن



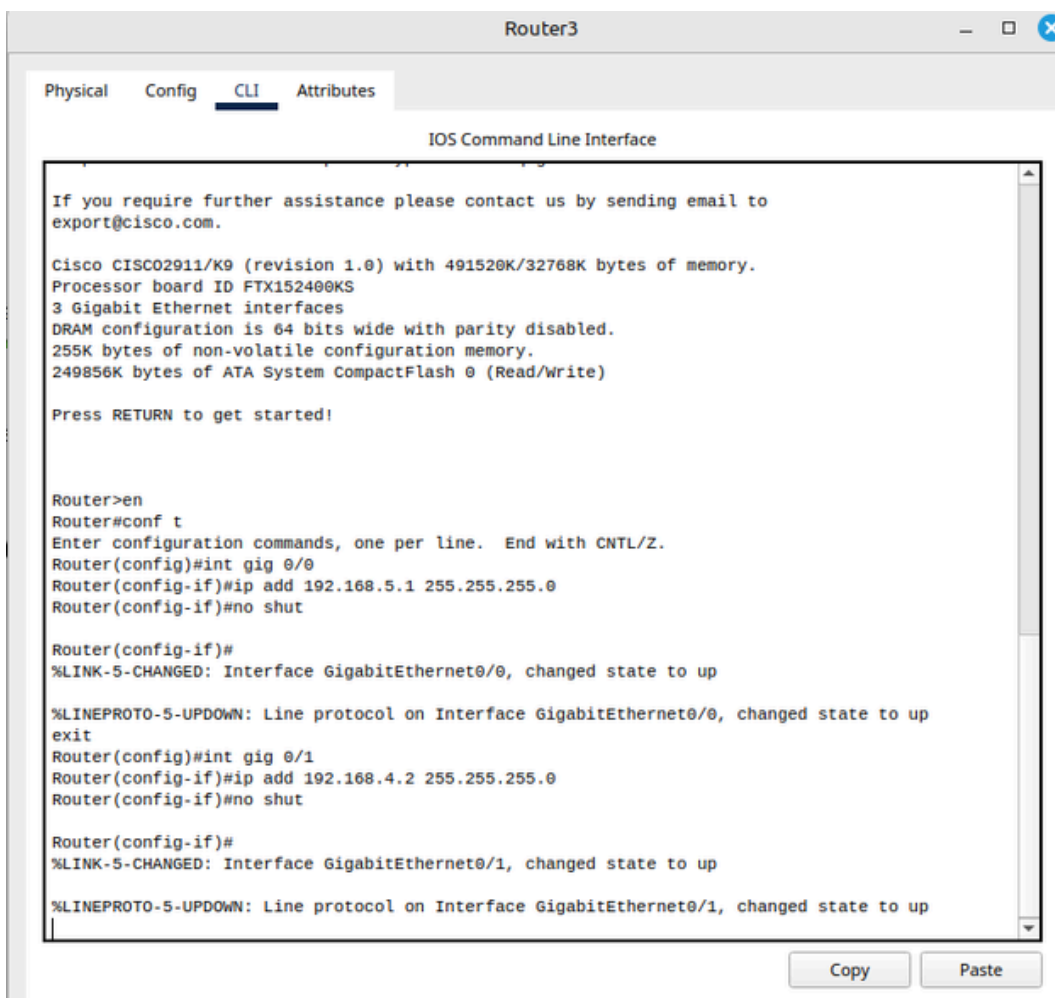
شکل ۱۵ - آی پی دادن به پورت دوم روتر سوم و روشن کردن آن



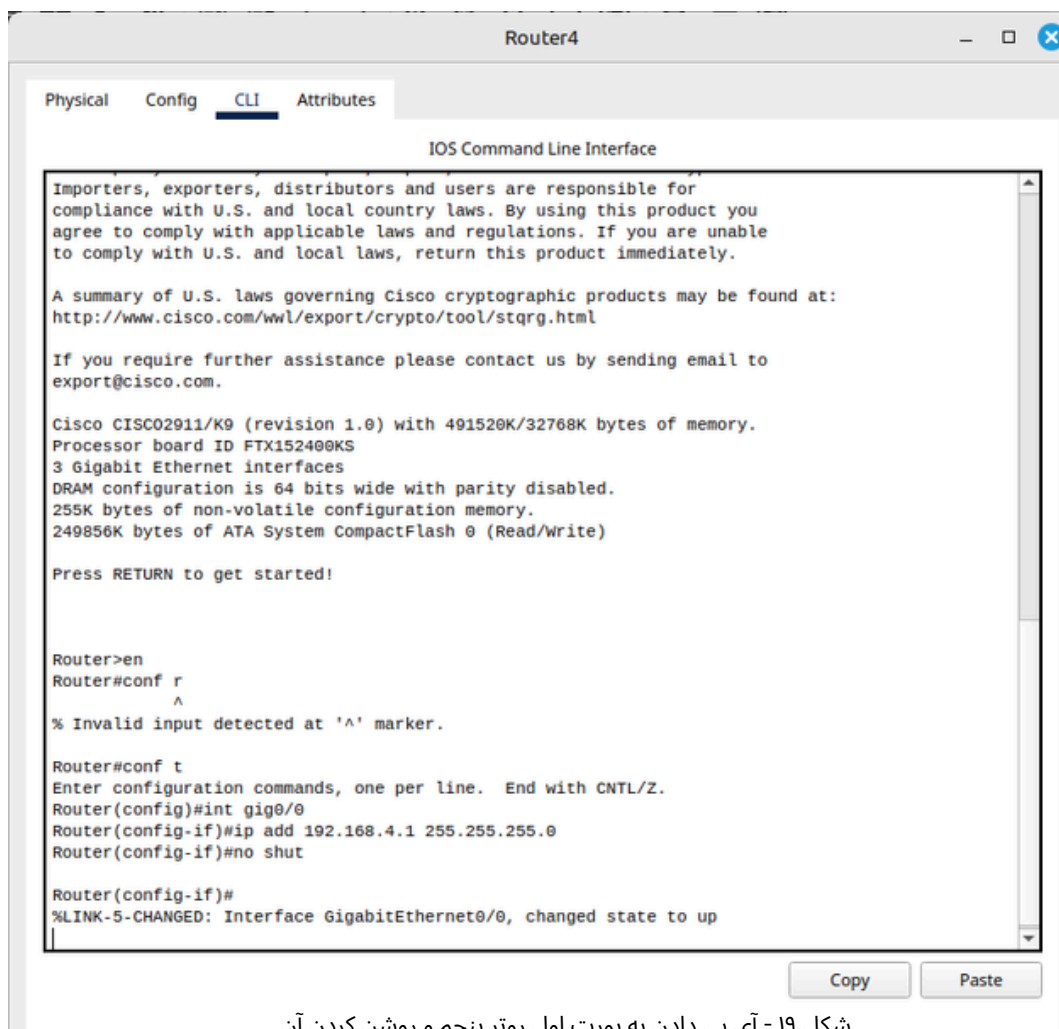
شکل ۱۶ - آی پی دادن به پورت سوم روتر سوم و روشن کردن آن



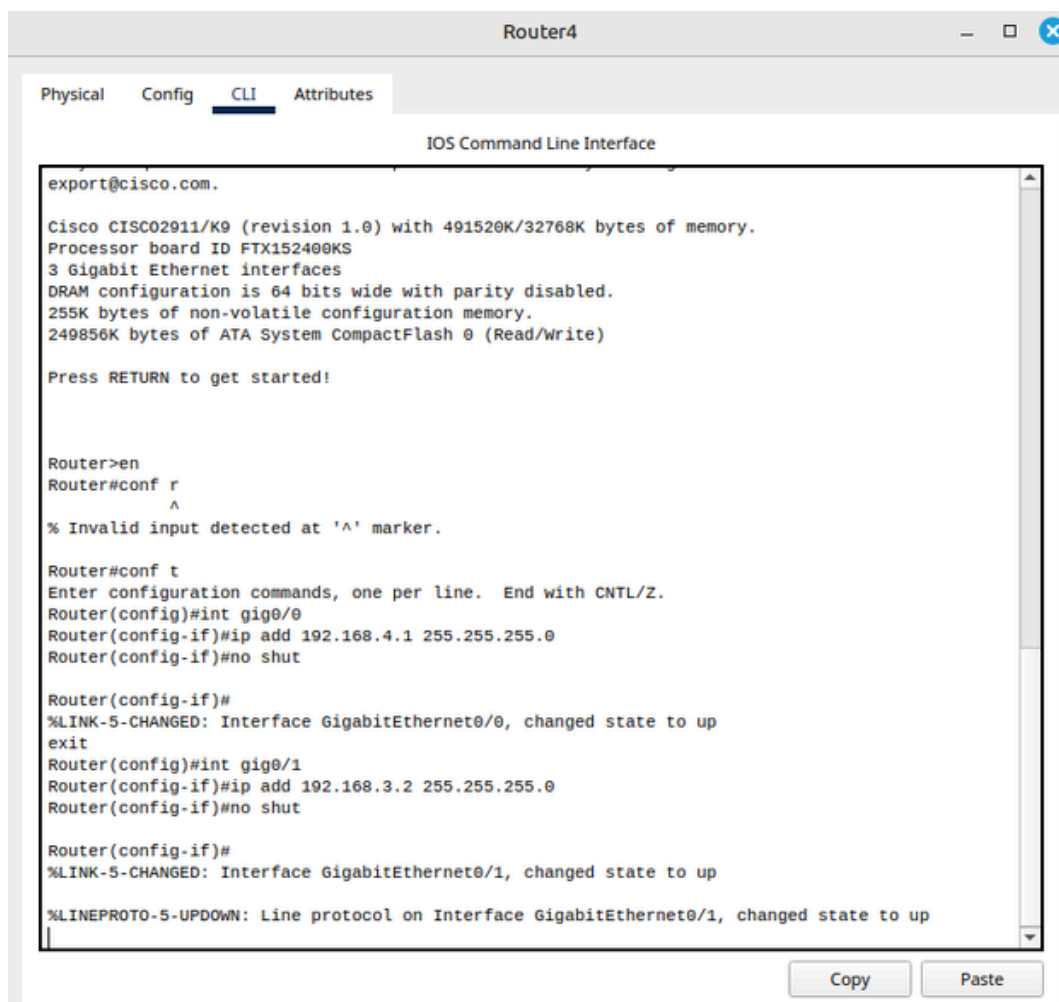
شکل ۱۷- آی پی دادن به پورت اول روتر چهارم و روشن کردن آن



شکل ۱۸- آی پی دادن به پورت دوم روتر چهارم و روشن کردن آن

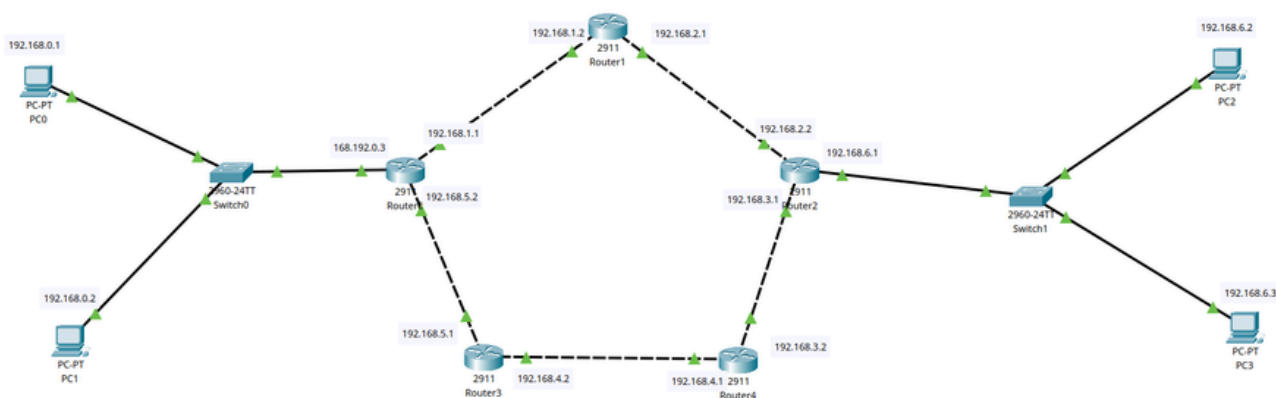


شکل ۱۹ - آی پی دادن به پورت اول روتر پنجم و روشن کردن آن



شکل ۲۰ - آی پی دادن به پورت دوم روتر پنجم و روشن کردن آن

۷. اکنون همه ی دستگاه ها به هم متصل شده و همه ی روترها آپیی های موردنظر را دارند و در برنامه سیسکو میبینیم که همه ی کابل ها سبز شده اند.



شکل ۲۱ - ساختار شبکه پس از انمام کار

۸. برای اینکه کامپیوترهایی که در رنج های متفاوت قرار دارند بتوانند یکدیگر را پینگ کنند باید برای شبکه خود مسیرهایی را تعیین کنیم.

برای این امر پروتکل های مختلفی وجود دارد که ما از مسیریابی rip استفاده میکنیم.

برای اینکه شبکه خود را rip مسیربندی کنیم باید شبکه ی بازوهای هر روتر را به آن روتر معرفی کنیم

در ساختار شبکه ی ما روتر اول (از سمت چپ) باید شبکه های بازوهای خود یعنی 192.168.0.0 و 192.168.1.0 و 192.168.5.0 را بشناسد.

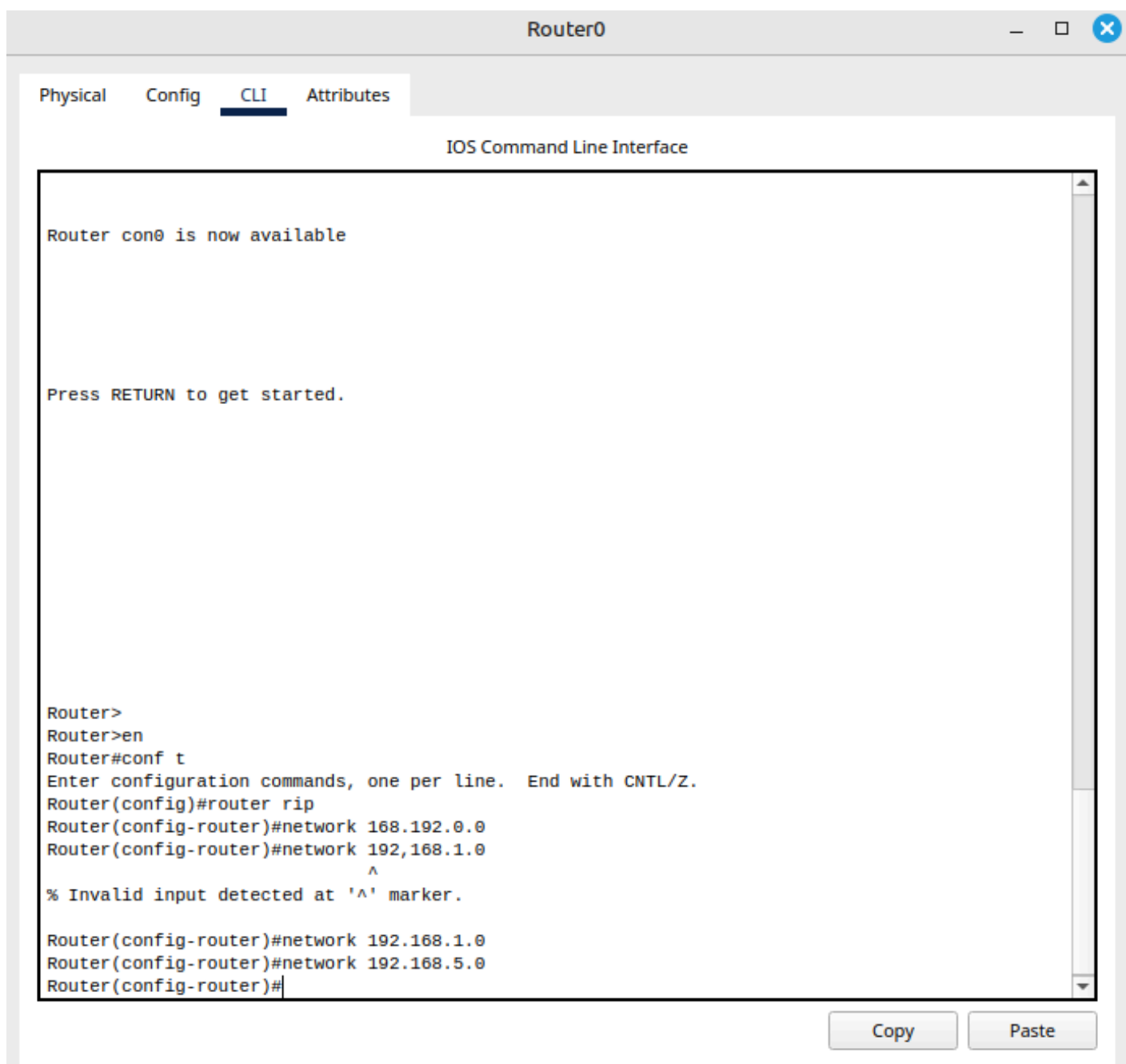
روتر دوم باید شبکه های 192.168.1.0 و 192.168.2.0 را بشناسد.

روتر سوم باید شبکه های 192.168.2.0 و 192.168.3.0 و 192.168.6.0 را بشناسد.

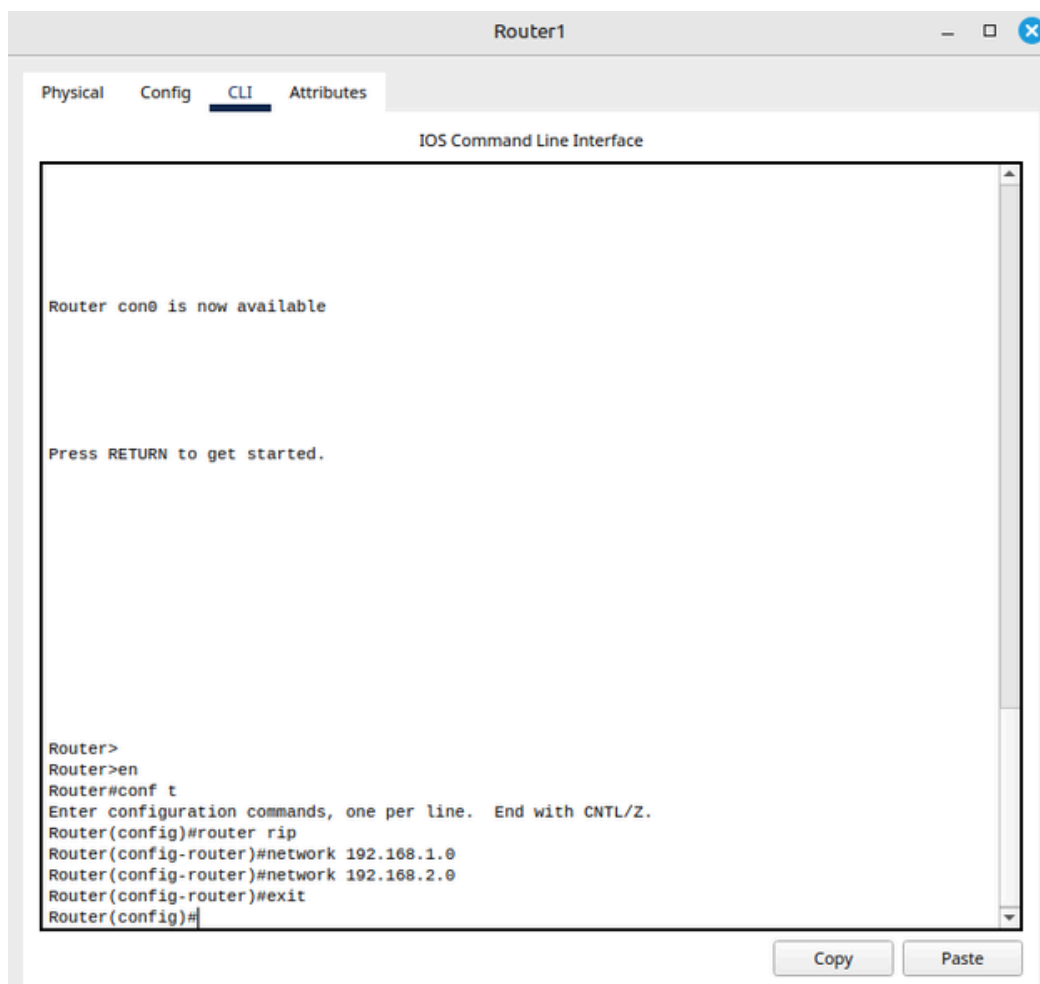
روتر چهارم باید شبکه های 192.168.5.0 و 192.168.4.0 را بشناسد.

روتر پنجم باید شبکه های 192.168.3.0 و 192.168.4.0 را بشناسد.

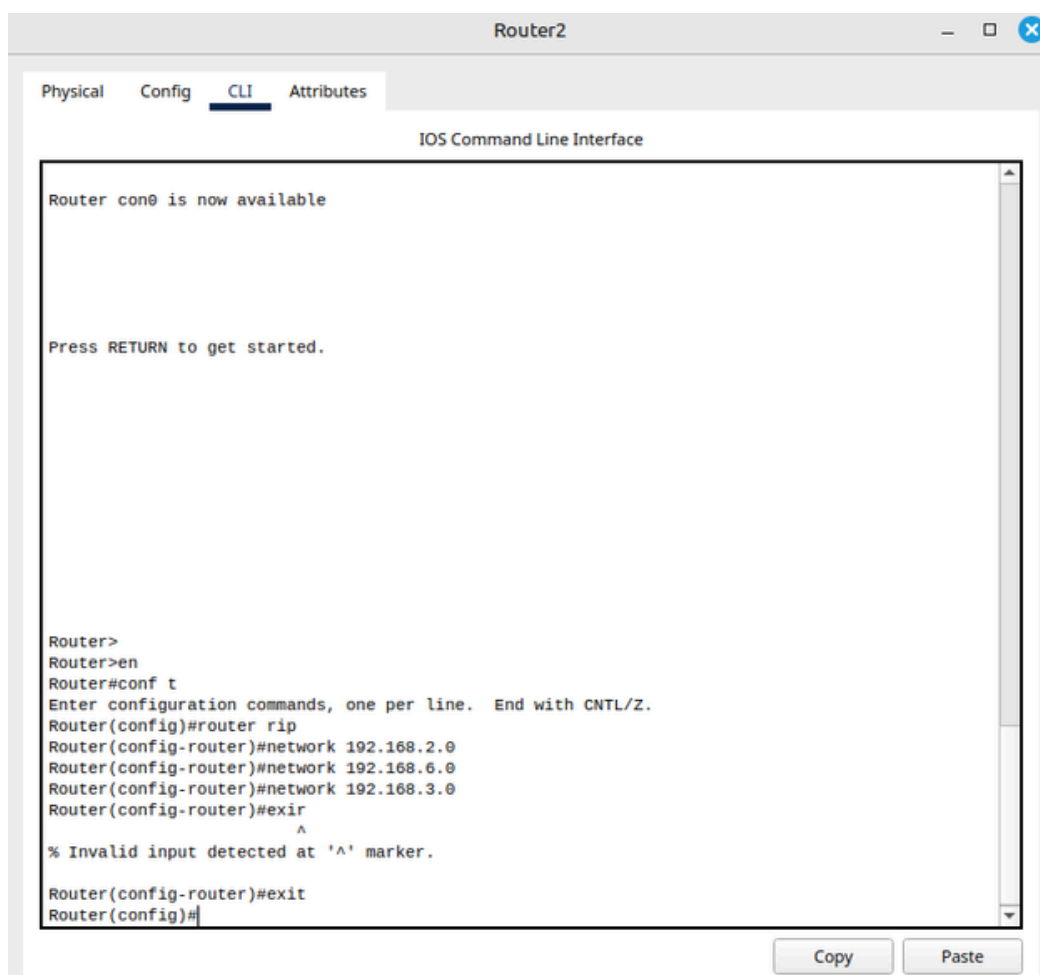
۹. با توجه به مطالبی که گفته شد در این مرحله برای هر روتر شبکه های بازوهای آن روتر را تعریف میکنیم.
برای اینکار باید وارد حالت پیکربندی جهانی شویم و با دستور router rip شبکه را مسیریابی میکنیم.



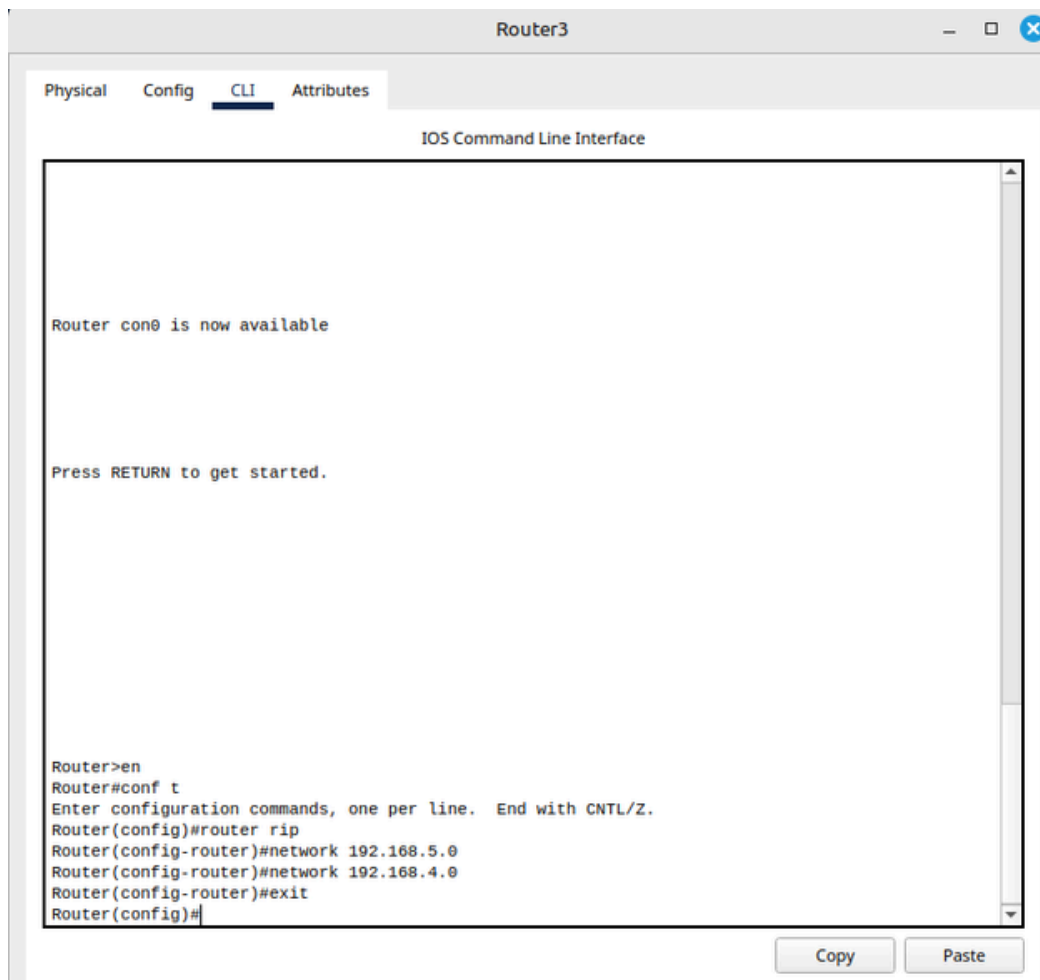
شکل ۲۲ - مسیریابی rip برای روتر اول



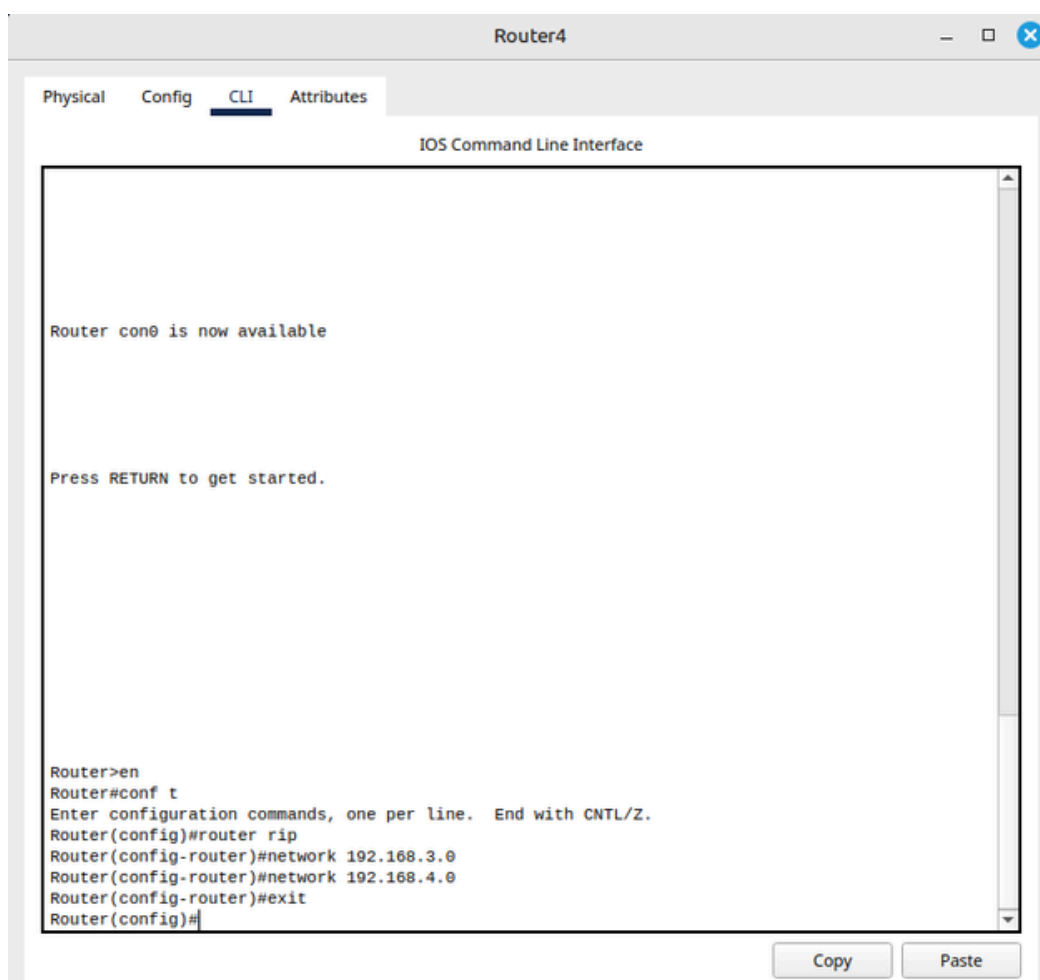
شکل ۲۳- مسیریابی rip برای روتر دوم



شکل ۲۴- مسیریابی rip برای روتر سوم



شکل ۲۵- مسیریابی rip برای روتر چهارم



شکل ۲۶- مسیریابی rip برای روتر پنجم

۱۰. پس از اتمام مسیریابی می‌توانیم از قسمت config روترهای خود مسیرهایی که تعریف کرده ایم را ببینیم.

The screenshot shows the 'Router0' configuration window with the 'Config' tab selected. The left sidebar contains a tree view with categories: GLOBAL, ROUTING, SWITCHING, and INTERFACE. Under 'ROUTING', 'RIP' is selected. The main area is titled 'RIP Routing' and contains a 'Network' input field, an 'Add' button, and a table of 'Network Address' entries. The table lists three addresses: 168.192.0.0, 192.168.1.0, and 192.168.5.0. A 'Remove' button is located at the bottom right of the table. Below the configuration area, there is a section titled 'Equivalent IOS Commands' which displays a list of commands in a text area.

Router0

Physical **Config** CLI Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

ROUTING

Static

RIP

SWITCHING

VLAN Database

INTERFACE

GigabitEthernet0/0

GigabitEthernet0/1

GigabitEthernet0/2

RIP Routing

Network

Add

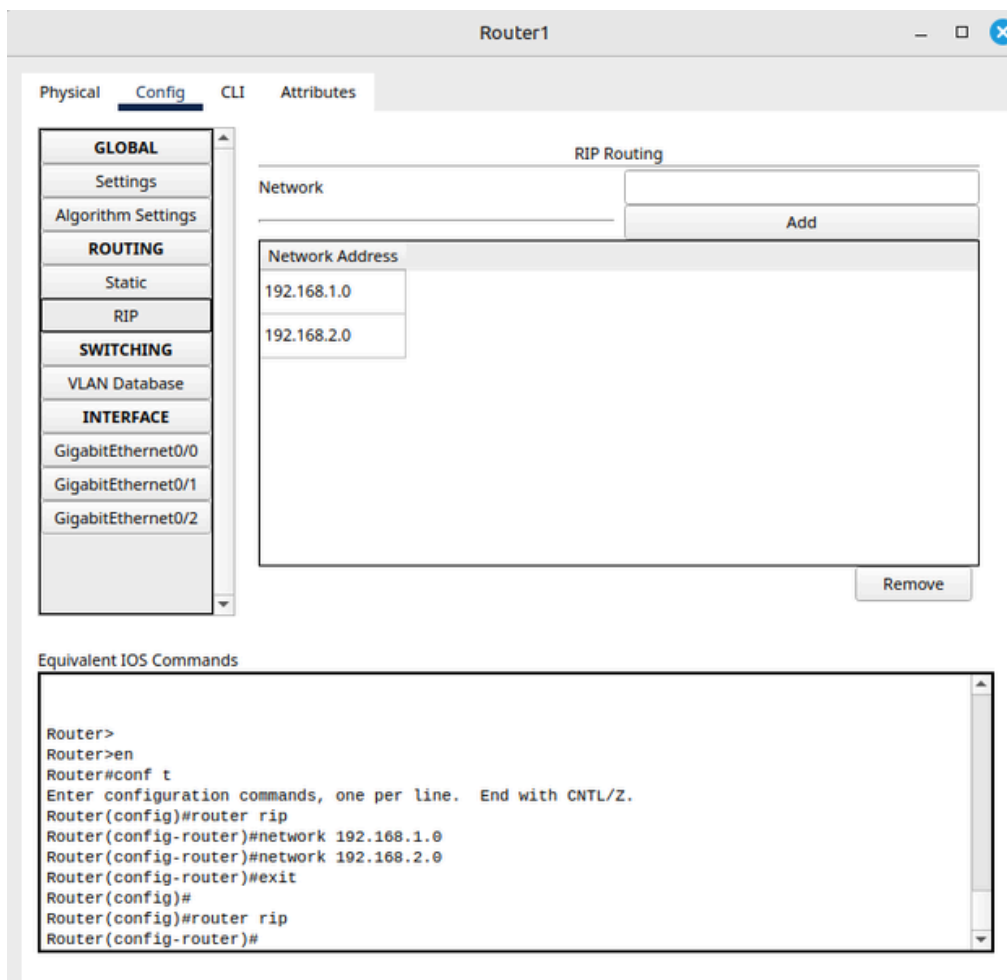
Network Address
168.192.0.0
192.168.1.0
192.168.5.0

Remove

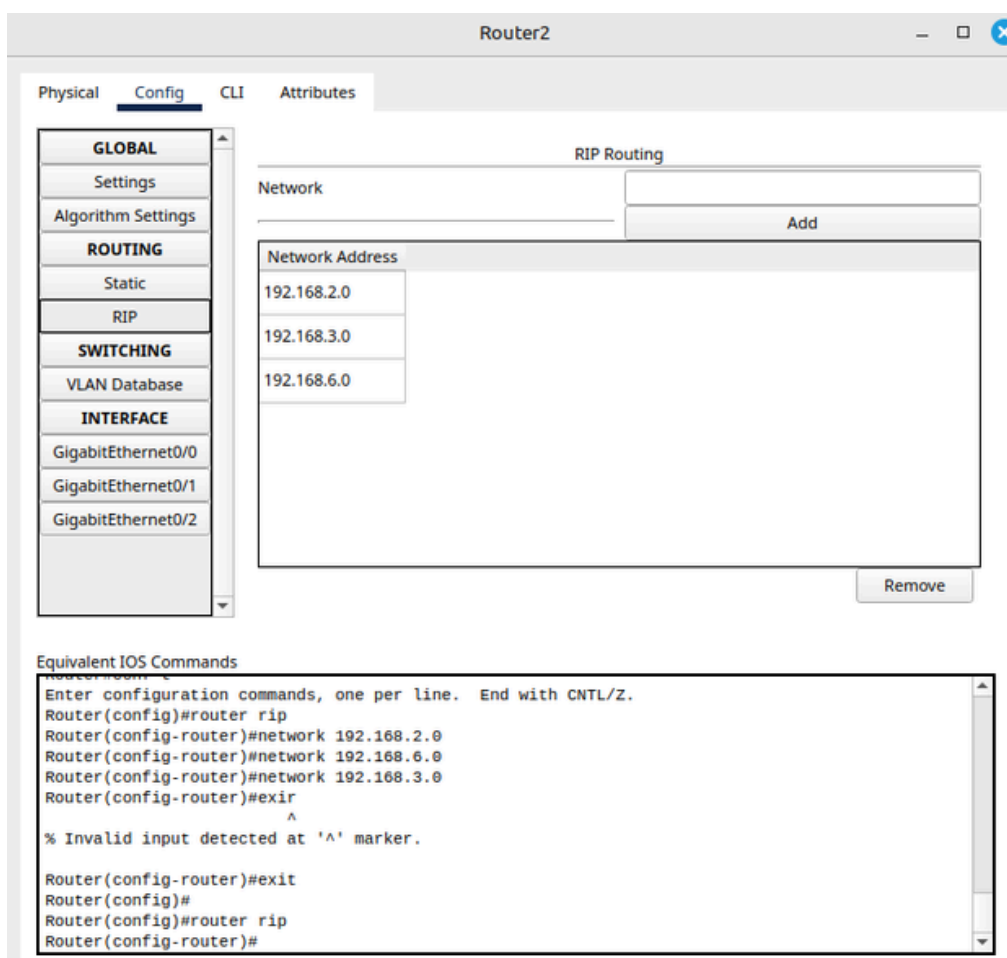
Equivalent IOS Commands

```
Router(config)#router rip
Router(config-router)#network 168.192.0.0
Router(config-router)#network 192,168.1.0
Router(config-router)#network 192.168.5.0
Router(config-router)#exit
Router(config)#router rip
Router(config-router)#
```

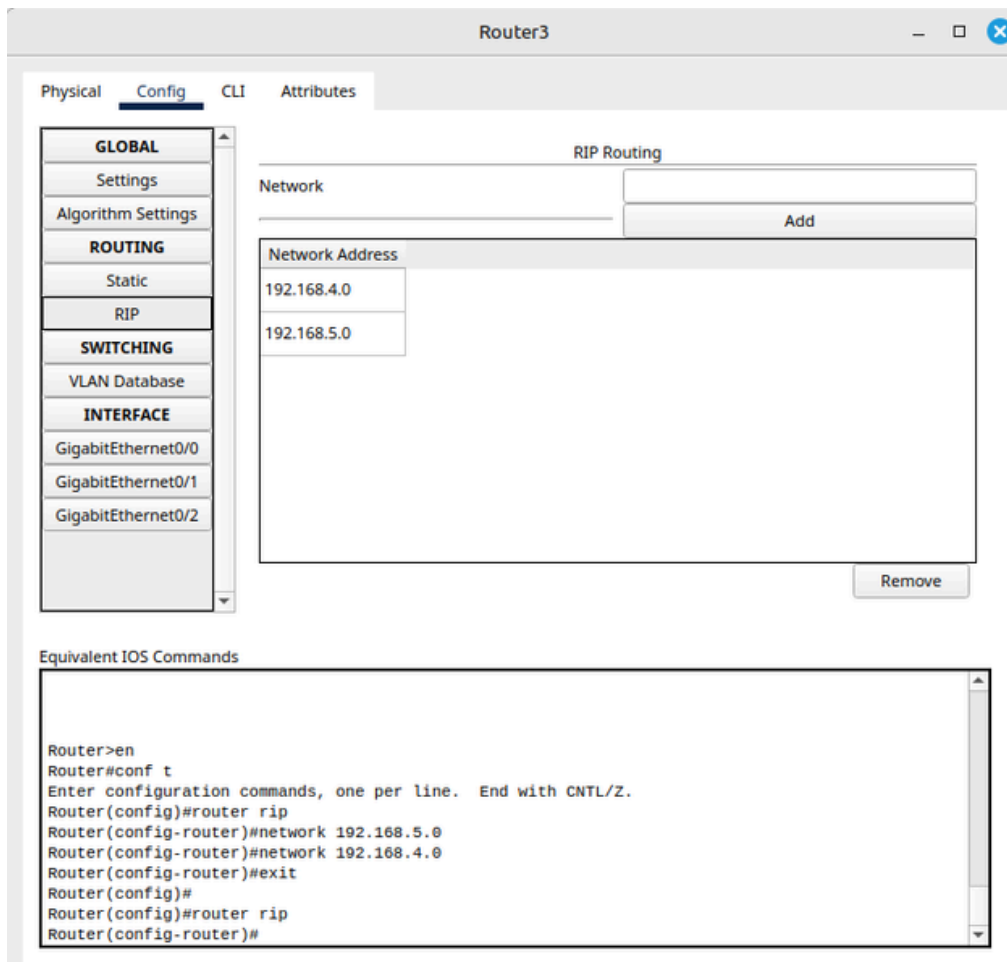
شکل ۲۷ - مشاهده مسیریابی rip برای روتر اول



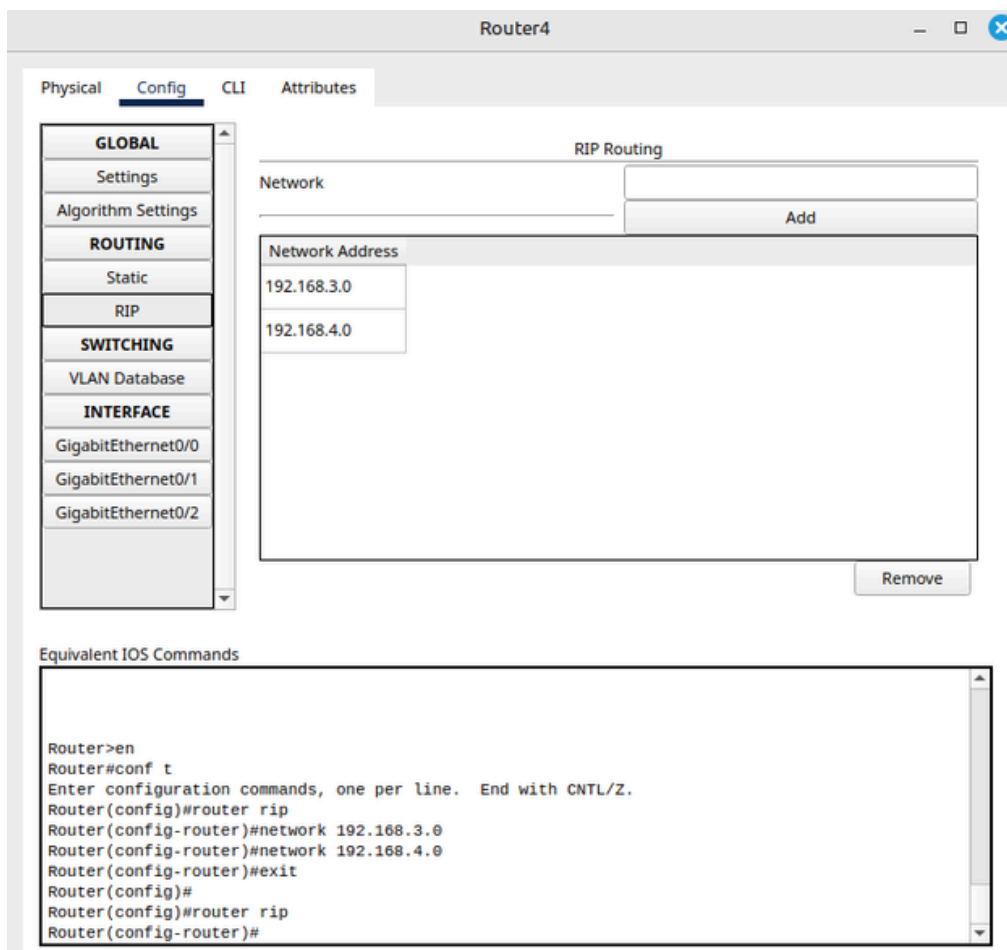
شکل ۲۸ - مشاهده مسیریابی rip برای روتر دوم



شکل ۲۹ - مشاهده مسیریابی rip برای روتر سوم

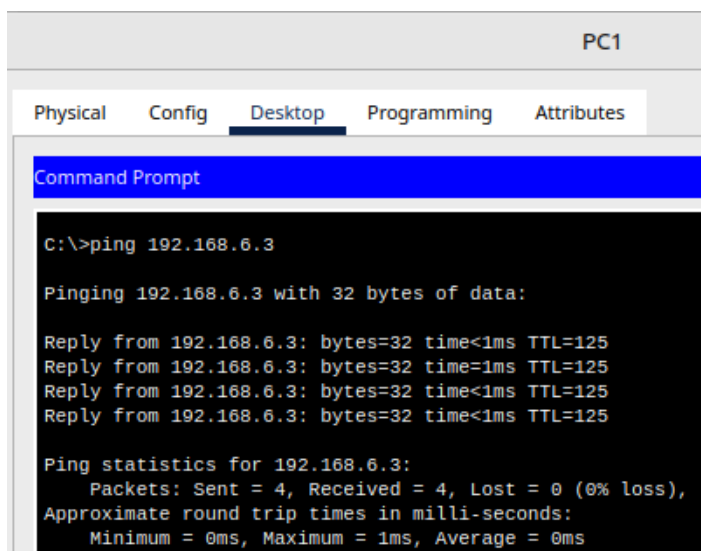


شکل ۳۰- مشاهده مسیریابی rip برای روتر چهارم



شکل ۳۱ - مشاهده مسیریابی rip برای روتر پنجم

۱۱. اکنون اگر در هر یک از کامپیوترها هر کامپیوتر دیگری در شبکه را پینگ کنیم این عمل با موفقیت انجام میشود.
توجه داشته باشید که در اولین پینگ ها ممکن است تعدادی پکت گم شود و به مقصد نرسد.



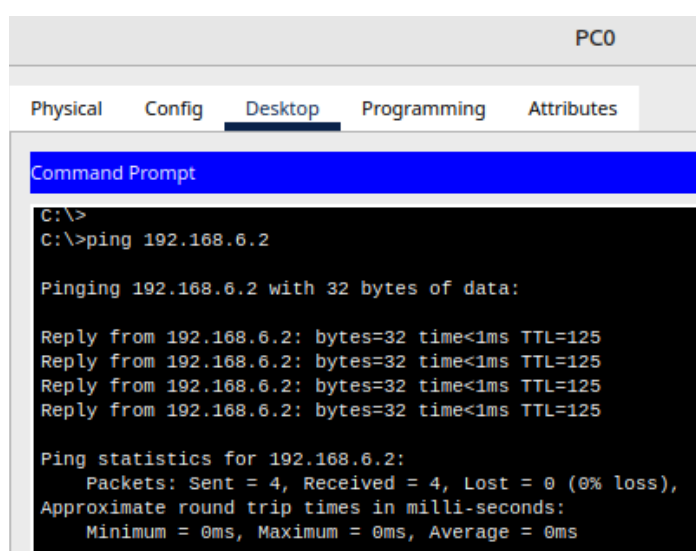
```
PC1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 192.168.6.3

Pinging 192.168.6.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.6.3: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 192.168.6.3: bytes=32 time=1ms TTL=125
Reply from 192.168.6.3: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 192.168.6.3: bytes=32 time<1ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.6.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

شکل ۳۳ - عملیات پینگ در کامپیوتر دوم



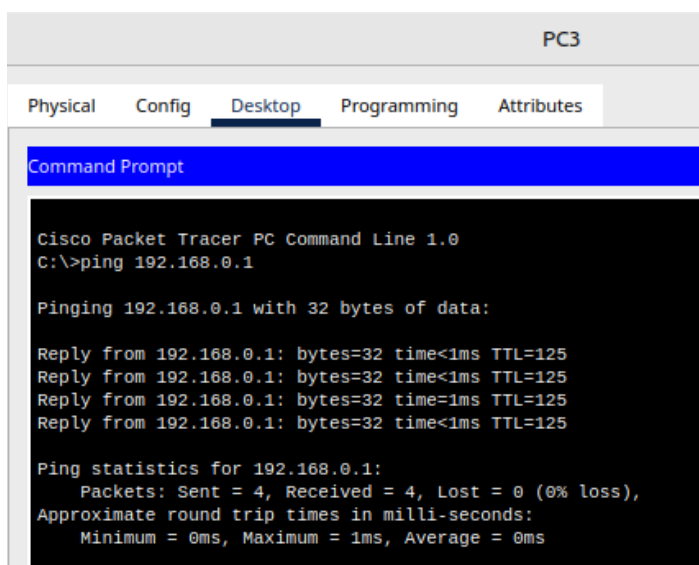
```
PC0
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>
C:\>ping 192.168.6.2

Pinging 192.168.6.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.6.2: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 192.168.6.2: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 192.168.6.2: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 192.168.6.2: bytes=32 time<1ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.6.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

شکل ۳۲ - عملیات پینگ در کامپیوتر اول



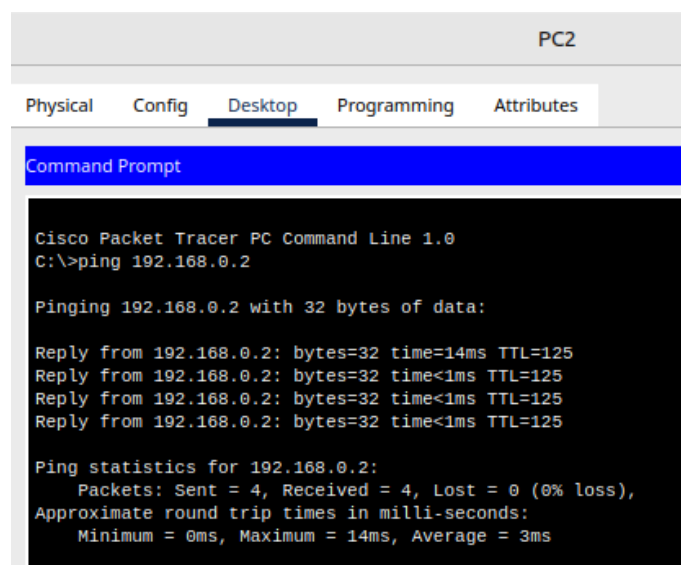
```
PC3
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.0.1

Pinging 192.168.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=125
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

شکل ۳۵ - عملیات پینگ در کامپیوتر پنجم



```
PC2
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.0.2

Pinging 192.168.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time=14ms TTL=125
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time<1ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 14ms, Average = 3ms
```

شکل ۳۴ - عملیات پینگ در کامپیوتر سوم

نتیجه گیری:

در نهایت با انجام این مراحل شبکه خود را با موفقیت مسیریابی کردیم و میتوانیم هر کامپیوتری در شبکه را پینگ کنیم.

پروتکل RIP یکی از ساده‌ترین و قدیمی‌ترین پروتکل‌های مسیریابی در شبکه است که از الگوریتم فاصله-برد (Distance Vector) استفاده می‌کند. این پروتکل برای شبکه‌های کوچک و ساده مناسب است و راه‌ها را بر اساس تعداد گره‌های میان‌راه (Hop Count) انتخاب می‌کند. از آنجا که حداکثر تعداد گره مجاز در مسیر ۱۵ است، RIP برای شبکه‌های بزرگ یا پیچیده مناسب نیست. از مزایای آن می‌توان به پیاده‌سازی آسان و مصرف پایین منابع اشاره کرد، ولی از طرف دیگر، معایبی مثل همگرایی کند، امکان ایجاد حلقه‌های مسیریابی و ناتوانی در انتخاب مسیرهای بهینه باعث شده که در شبکه‌های مدرن کمتر مورد استفاده قرار بگیرد. در کل، RIP بیشتر جنبه آموزشی دارد یا در شرایط خاص به کار می‌رود و امروزه پروتکل‌هایی مثل OSPF یا EIGRP جایگزین آن شده‌اند.