



آزمایش شماره ۵

آز شبکه - دکتر بردیا صفایی

دانشکده مهندسی کامپیوتر

دانشگاه صنعتی شریف

نیمسال اول ۰۱-۰۲

گروه ۸:

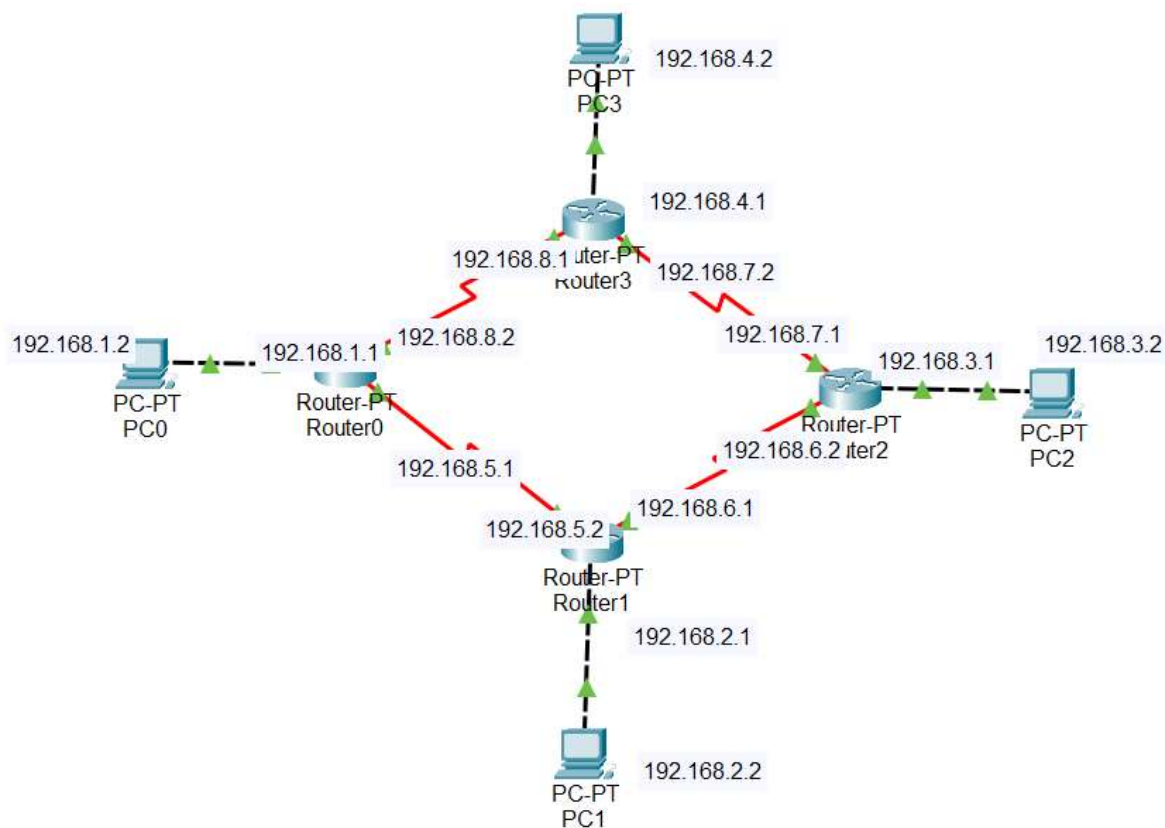
مهرشاد میرمحمدی ۹۸۱۰۹۶۳۴

پرهام صارمی ۹۷۱۰۱۹۵۹

محمدرضا مفیضی ۹۸۱۰۶۰۵۹

بخش اول

در شکل زیر می‌توان آی‌پی‌ها و تنظیمات شبکه را مشاهده کرد:



در شکل زیر تنظیمات مربوط به RIP برای روترها را نمایش می‌دهیم:

Router1

PhysicalConfigCLIAttributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

ROUTING

Static

RIP

INTERFACE

FastEthernet0/0

FastEthernet1/0

Serial2/0

Serial3/0

FastEthernet4/0

FastEthernet5/0

RIP Routing

Network

Add

Network Address

192.168.2.0

192.168.5.0

192.168.6.0

Remove

Router0

PhysicalConfigCLIAttributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

ROUTING

Static

RIP

INTERFACE

FastEthernet0/0

FastEthernet1/0

Serial2/0

Serial3/0

FastEthernet4/0

FastEthernet5/0

RIP Routing

Network

Add

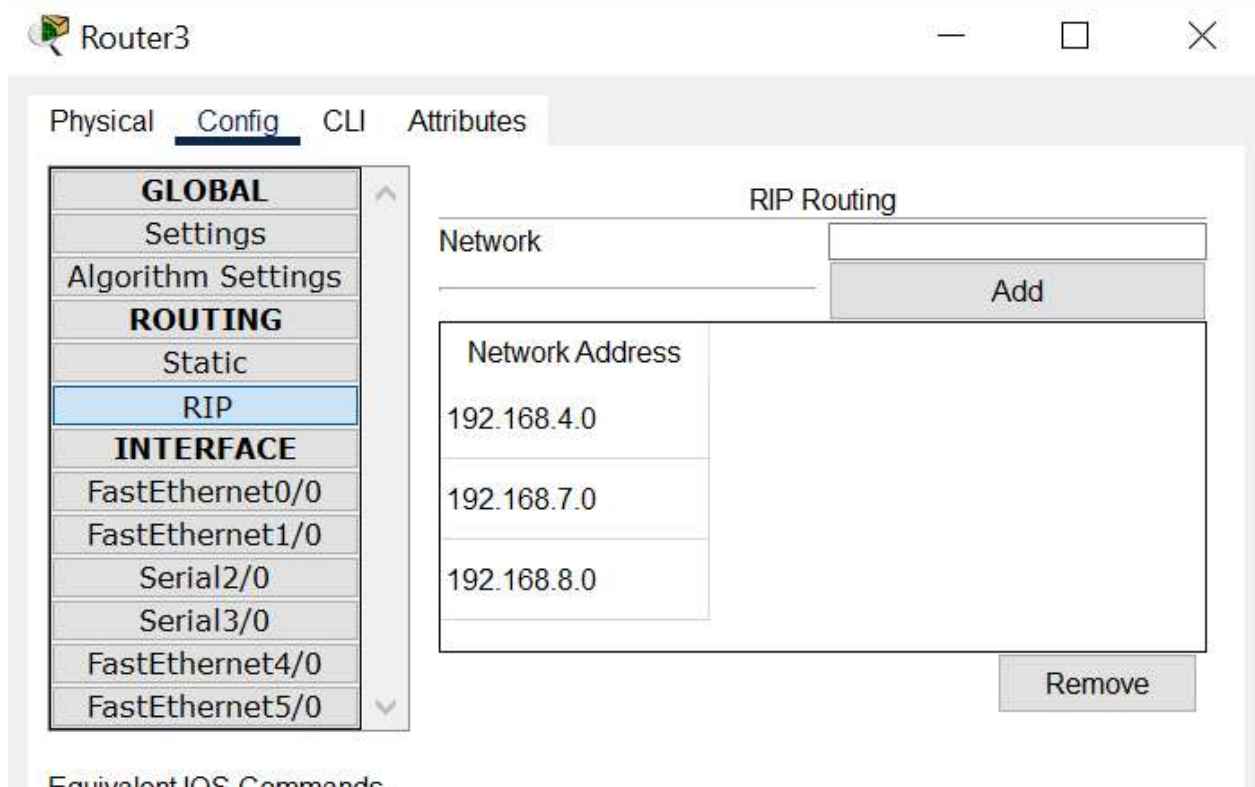
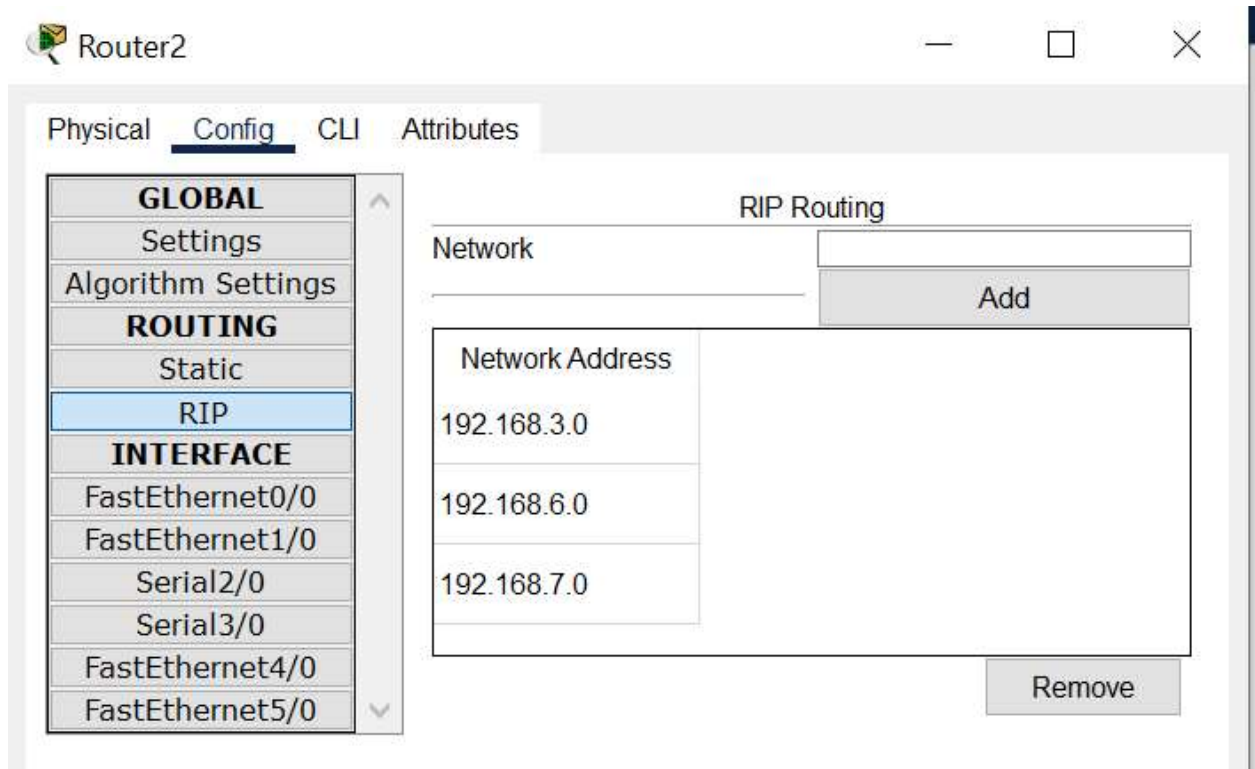
Network Address

192.168.1.0

192.168.5.0

192.168.8.0

Remove



در شکل‌های زیر خروجی‌های مربوط به دستور ping را مشاهده می‌کنیم: (این کار را از PC3 به تمامی مقصدها انجام داده‌ایم)



PC3

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt



Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0

C:\>ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.

Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=126

Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=126

Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.2:

Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

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=2ms TTL=125

Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=2ms TTL=125

Reply from 192.168.2.2: bytes=32 time=2ms TTL=125

Ping statistics for 192.168.2.2:

Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 2ms, Maximum = 2ms, Average = 2ms

C:\>ping 192.168.3.2

Pinging 192.168.3.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.

Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time=1ms TTL=126

Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time=3ms TTL=126

Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time=3ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.3.2:

Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 1ms, Maximum = 3ms, Average = 2ms

C:\>

بخش ۲:

تحقیق

Areaهای مختلف OSPF

انواع مختلف ناحیه‌های شبکه OSPF به صورت زیر است:

- ناحیه Backbone:

این ناحیه هسته اصلی شبکه OSPF است و اطلاعات لینک ناحیه‌های دیگر باید از طریق این نود منتقل شوند. در واقع همه نواحی باید به این ناحیه متصل باشند. این ناحیه همان ناحیه صفر است که از بسته‌های نوع 1، 2، 3، 4 و 5 استفاده می‌کند.

- ناحیه Standard:

این ناحیه (با توجه به اسم آن) یک ناحیه معمولی است که از بسته‌های از نوع 1 تا 5 به صورت عادی پشتیبانی می‌کند.

- ناحیه Stub:

این ناحیه از مسیرهای خارجی غیر از شبکه OSPF پشتیبانی نمی‌کند و به جای آن باید از یک مسیر پیش‌فرض برای ارسال داده‌ها استفاده شود. در این ناحیه از بسته‌های نوع 1 تا 3 پشتیبانی می‌شود.

- ناحیه Totally Stubby:

این ناحیه همانند ناحیه قبل از مسیرهای خارجی پشتیبانی نمی‌کند و تنها بسته‌های از نوع 1 و 2 و یک حالت از نوع 3 را قبول می‌کند.

- ناحیه Not So Stubby:

این ناحیه نوع خاصی از ناحیه Stub است که می‌تواند مسیرهای خارجی را دریافت نماید و به ناحیه‌های دیگر ارسال کند. این ناحیه از بسته‌های نوع 1، 2، 3 و 7 پشتیبانی می‌کند.

انواع بسته‌های LSA

انواع مختلف بسته‌های LSA یا همان Link State Advertisement به صورت زیر است:

- بسته Router LSA:

این بسته‌ها توسط هر مسیریاب در یک ناحیه استفاده می‌شوند و اطلاعات مسیریاب‌ها و واسطه‌های متصل به آن را نشان می‌دهند.

- بسته Network LSA:

این بسته‌های توسط Designated Router تولید می‌شوند و وضعیت مسیریاب‌های متصل به آن را نشان می‌دهد. این بسته‌ها مشابه بسته‌های نوع قبل درون یک ناحیه استفاده می‌شوند.

- بسته Network Summary LSA:

این بسته‌ها توسط ABR ها تولید می‌شوند و حاوی اطلاعات مسیریاب‌های حاشیه نواحی هستند.

- بسته ASBR Summary:

این بسته‌ها نیز توسط ABR ها تولید می‌شوند و مسیر منتهی به ASBR را منتشر می‌کنند.

- بسته External Summary:

این بسته‌ها توسط ASBR ها تولید می‌شوند و اطلاعات مسیرهای خارجی و ASBR را منتشر می‌کنند.

- بسته Multicast OSPF:

این بسته‌ها برای پشتیبانی Multicast OSPF طراحی شده‌اند و استفاده خیلی کمی دارند.

انواع بسته‌های OSPF

انواع بسته‌های OSPF به شرح زیر است:

- بسته Hello:

این بسته برای شناسایی روترهای همسایه در شبکه و برقراری ارتباط دوطرفه ارسال می‌شود.

- بسته Database Description:

بعد از ارسال بسته Hello این بسته برای همگام نگه‌داشتن دیتابیس مسیریاب‌ها استفاده می‌شود.

- بسته Link State Update:

این بسته flooding آگهی‌های Link State را پیاده‌سازی می‌کنند.

- بسته Link State Request:

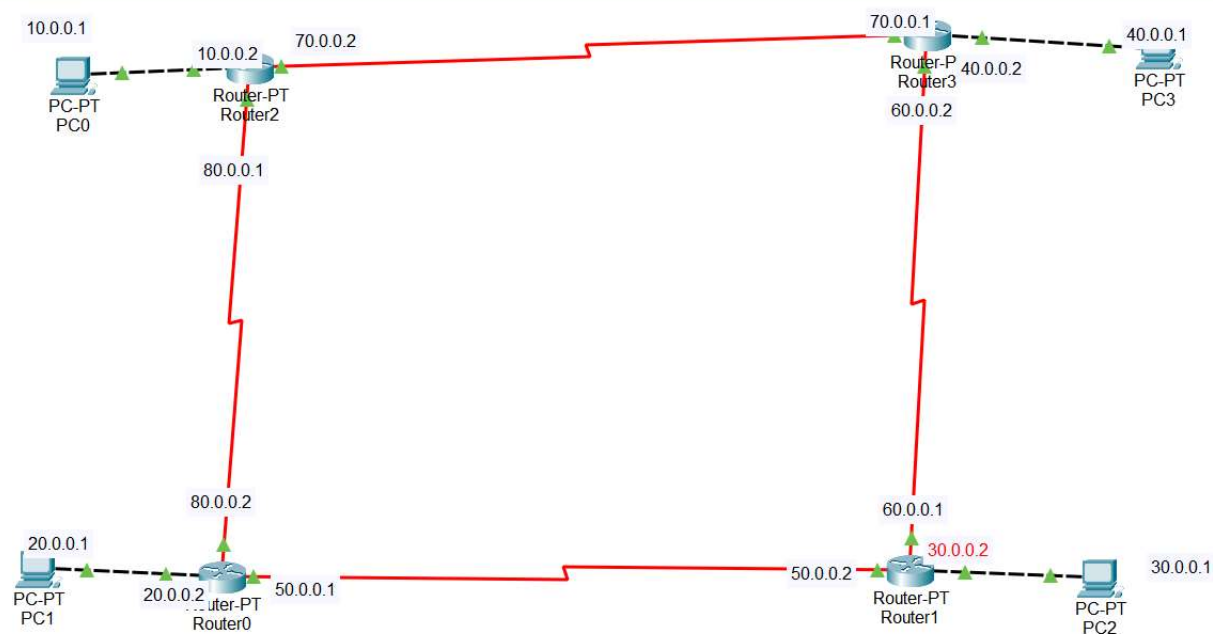
این بسته برای دریافت اطلاعات Link State از روترهای مجاور استفاده می‌شود.

- بسته Link State acknowledgment:

این بسته برای تایید دریافت اطلاعات از طرف روتر دیگر استفاده می‌شود. هر بسته شامل یک یا بیشتر ack است. همچنین این بسته می‌تواند فوراً یا با تأخیر فرستاده شود.

آزمایش

این آزمایش توسط فرد دوم گروه انجام شده است:
ابتدا شکل را به صورت زیر طراحی می‌کنیم:



از آنجایی که آزمایش جدیدی است نیازی به پاک کردن RIP ها نبود ولی محض اطمینان این کار انجام شد. در ادامه خروجی دستور `show ip route` را مشاهده می‌کنید:

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
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

C    10.0.0.0/8 is directly connected, FastEthernet0/0
O    20.0.0.0/8 [110/65] via 80.0.0.2, 00:05:08, Serial3/0
O    30.0.0.0/8 [110/129] via 70.0.0.1, 00:05:08, Serial2/0
      [110/129] via 80.0.0.2, 00:05:08, Serial3/0
O    40.0.0.0/8 [110/65] via 70.0.0.1, 00:05:08, Serial2/0
O    50.0.0.0/8 [110/128] via 80.0.0.2, 00:05:08, Serial3/0
O    60.0.0.0/8 [110/128] via 70.0.0.1, 00:05:08, Serial2/0
C    70.0.0.0/8 is directly connected, Serial2/0
C    80.0.0.0/8 is directly connected, Serial3/0
```

Router>

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

IOS Command Line Interface

```
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

O IA 10.0.0.0/8 [110/129] via 50.0.0.1, 00:07:12, Serial2/0
      [110/129] via 60.0.0.2, 00:07:12, Serial3/0
O   20.0.0.0/8 [110/65] via 50.0.0.1, 00:07:22, Serial2/0
C   30.0.0.0/8 is directly connected, FastEthernet0/0
O   40.0.0.0/8 [110/65] via 60.0.0.2, 00:07:22, Serial3/0
C   50.0.0.0/8 is directly connected, Serial2/0
C   60.0.0.0/8 is directly connected, Serial3/0
O   70.0.0.0/8 [110/128] via 60.0.0.2, 00:07:22, Serial3/0
O   80.0.0.0/8 [110/128] via 50.0.0.1, 00:07:22, Serial2/0

Router>
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste



Router2

Physical Config CLI Attributes

IOS Command Line Interface

```
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

O IA 10.0.0.0/8 [110/65] via 70.0.0.2, 00:07:36, Serial3/0
O   20.0.0.0/8 [110/129] via 60.0.0.1, 00:07:36, Serial2/0
      [110/129] via 70.0.0.2, 00:07:36, Serial3/0
O   30.0.0.0/8 [110/65] via 60.0.0.1, 00:07:36, Serial2/0
C   40.0.0.0/8 is directly connected, FastEthernet0/0
O   50.0.0.0/8 [110/128] via 60.0.0.1, 00:07:36, Serial2/0
C   60.0.0.0/8 is directly connected, Serial2/0
C   70.0.0.0/8 is directly connected, Serial3/0
O   80.0.0.0/8 [110/128] via 70.0.0.2, 00:07:36, Serial3/0

Router>
```


Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste



Top

 Router3

Physical

Config

CLI

Attributes

IOS Command Line Interface

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

O IA 10.0.0.0/8 [110/65] via 80.0.0.1, 00:08:01, Serial3/0
C 20.0.0.0/8 is directly connected, FastEthernet0/0
O 30.0.0.0/8 [110/65] via 50.0.0.2, 00:08:01, Serial2/0
O 40.0.0.0/8 [110/129] via 80.0.0.1, 00:08:01, Serial3/0
[110/129] via 50.0.0.2, 00:08:01, Serial2/0
C 50.0.0.0/8 is directly connected, Serial2/0
O 60.0.0.0/8 [110/128] via 50.0.0.2, 00:08:01, Serial2/0
O 70.0.0.0/8 [110/128] via 80.0.0.1, 00:08:01, Serial3/0
C 80.0.0.0/8 is directly connected, Serial3/0

Router>

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy

Paste

☐ Top

مشاهده می‌شود که به درستی اتصال‌ها انجام شده است:

در ادامه خروجی ping را نیز نشان می‌دهیم:



PC3

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt



Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0

C:\>ping 10.0.0.1

Pinging 10.0.0.1 with 32 bytes of data:

Request timed out.

Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time=10ms TTL=126

Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time=13ms TTL=126

Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time=14ms TTL=126

Ping statistics for 10.0.0.1:

Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 10ms, Maximum = 14ms, Average = 12ms

C:\>ping 20.0.0.1

Pinging 20.0.0.1 with 32 bytes of data:

Request timed out.

Reply from 20.0.0.1: bytes=32 time=21ms TTL=125

Reply from 20.0.0.1: bytes=32 time=20ms TTL=125

Reply from 20.0.0.1: bytes=32 time=20ms TTL=125

Ping statistics for 20.0.0.1:

Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 20ms, Maximum = 21ms, Average = 20ms

C:\>ping 30.0.0.1

Pinging 30.0.0.1 with 32 bytes of data:

Request timed out.

Reply from 30.0.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=126

Reply from 30.0.0.1: bytes=32 time=7ms TTL=126

Reply from 30.0.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 30.0.0.1:

Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 1ms, Maximum = 7ms, Average = 3ms

C:\>



Top