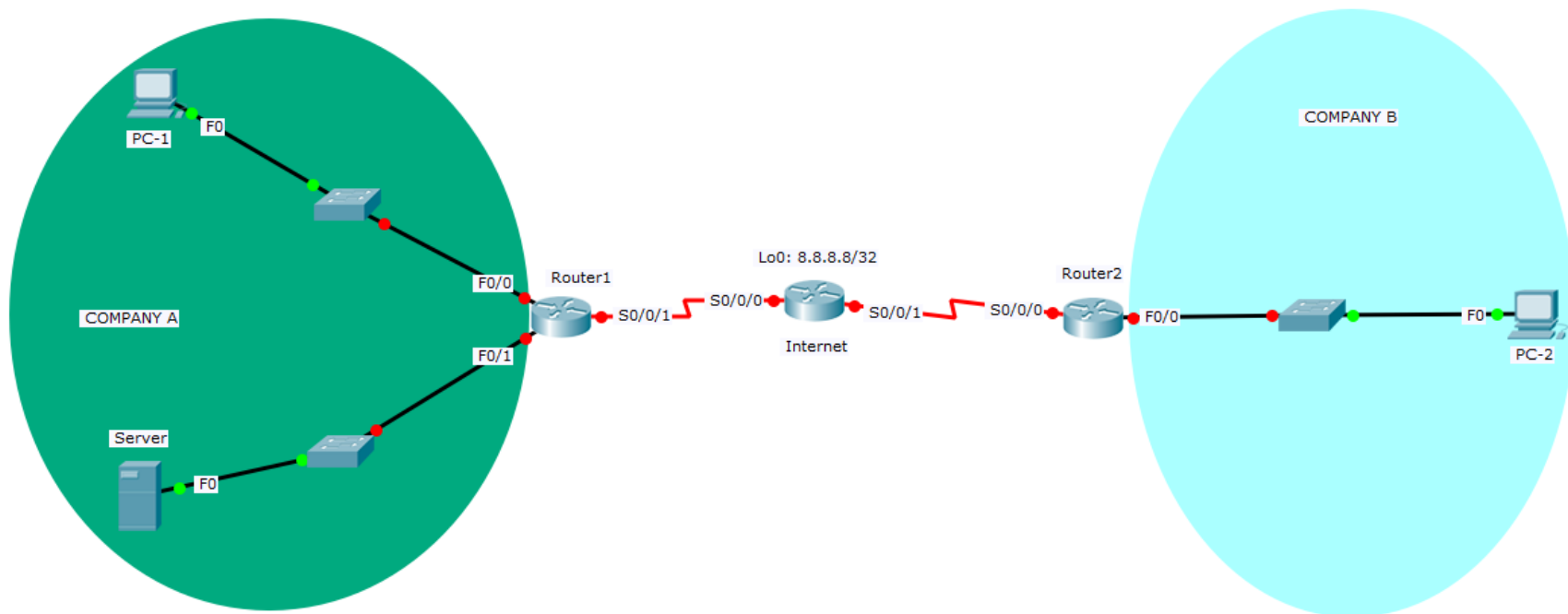


HƯỚNG DẪN LAB

LAB 6 – NAT

Designed by : Nguyễn Phú Thịnh

Sơ đồ LAB :



Yêu cầu

- Đấu nối và đặt tên thiết bị như sơ đồ
- Đặt IP như sau :

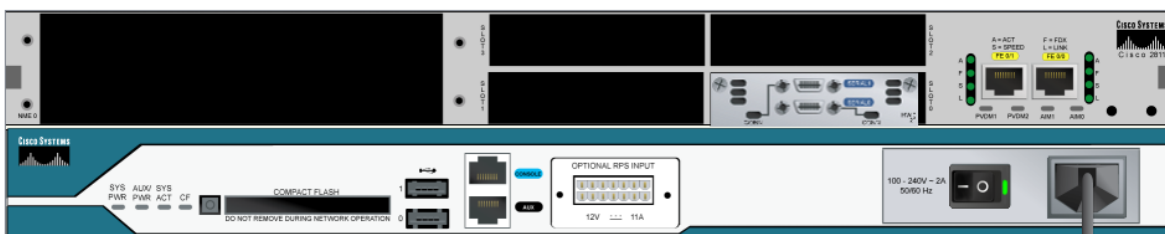
Thiết bị	Port	IP
Router1	F0/0	192.168.1.1/24
	F0/1	192.168.2.1/24
	S0/0/0 (DCE, clock rate 128000)	113.123.32.24/24
Router2	F0/0	192.168.1.1/24
	S0/0/0	45.76.187.99/24
PC-1	F0	192.168.1.10/24
PC-2	F0	192.168.1.10/24
Server	F0	192.168.2.100/24
Internet	S0/0/0 (DCE Clock rate 128000)	113.123.32.1/24
	S0/0/1 (DCE Clock rate 128000)	45.76.187.1/24
	Loopback 0	8.8.8.8

- Cấu hình Default Route cho Router1 và Router2 để hai router này ra được Internet (ping được 8.8.8.8)
Lưu ý : không chạy bất kì giao thức định tuyến gì với router Internet. Router Internet chỉ đặt IP và không làm gì thêm
- Cấu hình NAT overload trên Router1 và Router2 để các PC và Server ra được Internet (ping được 8.8.8.8)
- Cấu hình NAT tĩnh địa chỉ Private của Server thành địa chỉ IP Public **113.123.32.25** để các PC bên ngoài có thể truy cập WEB được vào Server thông qua địa chỉ IP Public

Các bước thực hiện

Bước 1 : đấu nối và đặt tên thiết bị như sơ đồ

Để có được interface Serial như hình, lắp card HWIC-2T vào slot 0 (góc dưới, bên phải) của thiết bị Router1, Router2 và Router Internet



Bước 2 : Đặt IP cho thiết bị

Router1

```
Router1(config)#interface F0/0
Router1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router1(config-if)#no shut
Router1(config-if)#exit
Router1(config)#interface F0/1
Router1(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
Router1(config-if)#no shut
Router1(config-if)#exit
Router1(config)#interface S0/0/0
Router1(config-if)#ip address 113.123.32.24 255.255.255.0
Router1(config-if)#no shut
```

Kiểm tra:

```
Router1#show ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0/0	192.168.1.1	YES	manual	up	up
FastEthernet0/1	192.168.2.1	YES	manual	up	up
Serial0/0/0	113.123.32.24	YES	manual	down	down
Serial0/0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Vlan1	unassigned	YES	unset	administratively down	down

Router2

```
Router2(config)#interface F0/0
Router2(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router2(config-if)#no shut
Router2(config-if)#exit
Router2(config)#interface S0/0/0
Router2(config-if)#ip address 45.76.187.99 255.255.255.0
Router2(config-if)#no shut
```

Kiểm tra:

```
Router2#show ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0/0	192.168.1.1	YES	manual	up	up
FastEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Serial0/0/0	45.76.187.99	YES	manual	down	down
Serial0/0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Vlan1	unassigned	YES	unset	administratively down	down

Internet

```
Internet(config)#interface S0/0/0
Internet(config-if)#ip address 113.123.32.1 255.255.255.0
Internet(config-if)#clock rate 128000
Internet(config-if)#no shut
Internet(config-if)#exit
Internet(config)#interface S0/0/1
Internet(config-if)#ip address 45.76.187.1 255.255.255.0
Internet(config-if)#clock rate 128000
Internet(config-if)#no shut
Internet(config-if)#exit
Internet(config)#interface loopback 0
Internet(config-if)#ip add 8.8.8.8 255.255.255.255
```

Kiểm tra:

```
Internet#show ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down

FastEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Serial0/0/0	113.123.32.1	YES	manual	up	up
Serial0/0/1	45.76.187.1	YES	manual	up	up
Loopback0	8.8.8.8	YES	manual	up	up
Vlan1	unassigned	YES	unset	administratively down	down

Server

Server0

Physical

Config

Services

Desktop

Attributes

Software/Services

IP Configuration

InterfaceFastEthernet0

IP Configuration

DHCP

Static

IP Address

192.168.2.100

Subnet Mask

255.255.255.0

Default Gateway

192.168.2.1

DNS Server

IPv6 Configuration

DHCP

Auto Config

Static

IPv6 Address

Link Local Address

FE80::201:97FF:FE2D:1A35

IPv6 Gateway

IPv6 DNS Server

Top

PC-1

PC1

Physical Config Desktop Attributes Software/Services

IP Configuration

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IP Address 192.168.1.10

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.1.1

DNS Server

IPv6 Configuration

☐ DHCP ☐ Auto Config ☒ Static

IPv6 Address /

Link Local Address FE80::2E0:8FFF:FE97:D186

IPv6 Gateway

IPv6 DNS Server

Top

PC-2

PC2

Physical Config Desktop Attributes Software/Services

IP Configuration

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IP Address 192.168.1.10

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.1.1

DNS Server

IPv6 Configuration

☐ DHCP ☐ Auto Config ☒ Static

IPv6 Address /

Link Local Address FE80::290:2BFF:FE24:EA0

IPv6 Gateway

IPv6 DNS Server

Top

Lưu ý : có thể thấy PC-1 và PC-2 đang có địa chỉ IP trùng nhau. Điều này hoàn toàn đúng với thực tế. Đây là các IP Private, có thể được sử dụng trong mạng nội bộ, và có thể đặt trùng nhau vì các địa chỉ này không xuất hiện trong môi trường Internet.

Bước 3 : Cấu hình Default Route cho Router1 và Router2

Đúng với thực tế, các router biên của các công ty chỉ cấu hình Default Route để ra được Internet, chứ hoàn toàn không chạy định tuyến với ISP.

Các Router của công ty chỉ chạy giao thức định tuyến với các Router nội bộ, và chỉ chạy với ISP khi dùng dịch vụ MPLS Layer 3 VPN.

```
Router1
Router1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 S0/0/0

Kiểm tra :
Router1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - 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 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

    113.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       113.123.32.0 is directly connected, Serial0/0/0
C       192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C       192.168.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
S*    0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/0

Router1#
Router1#ping 8.8.8.8

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 8.8.8.8, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/9/42 ms

Router1#
```

```
Router2
Router2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 S0/0/0

Kiểm tra :
Router2#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - 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 0.0.0.0 to network 0.0.0.0
```

```

45.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C      45.76.187.0 is directly connected, Serial0/0/0
C      192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S*    0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/0

Router2#
Router2#ping 8.8.8.8

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 8.8.8.8, timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/6/15 ms

```

Bước 4 : cấu hình NAT Overload (PAT)

Router1
<pre> Router1(config)#access-list 1 permit 192.168.1.0 0.0.0.255 Router1(config)#access-list 1 permit 192.168.2.0 0.0.0.255 Router1(config)#ip nat inside source list 1 interface S0/0/0 overload Router1(config)# Router1(config)#interface S0/0/0 Router1(config-if)#ip nat outside Router1(config-if)#exit Router1(config)#interface F0/0 Router1(config-if)#ip nat inside Router1(config-if)#exit Router1(config)#interface F0/1 Router1(config-if)#ip nat inside </pre> <p>Kiểm tra :</p> <pre> Router1#ping Protocol [ip]: Target IP address: 8.8.8.8 Repeat count [5]: Datagram size [100]: Timeout in seconds [2]: Extended commands [n]: y Source address or interface: FastEthernet0/0 Type of service [0]: Set DF bit in IP header? [no]: Validate reply data? [no]: Data pattern [0xABCD]: Loose, Strict, Record, Timestamp, Verbose[none]: Sweep range of sizes [n]: Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 8.8.8.8, timeout is 2 seconds: Packet sent with a source address of 192.168.1.1 !!!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/15/71 ms Router1#ping Protocol [ip]: Target IP address: 8.8.8.8 Repeat count [5]: Datagram size [100]: Timeout in seconds [2]: Extended commands [n]: y Source address or interface: FastEthernet0/1 Type of service [0]: Set DF bit in IP header? [no]: </pre>

```

Validate reply data? [no]:
Data pattern [0xABCD]:
Loose, Strict, Record, Timestamp, Verbose[none]:
Sweep range of sizes [n]:
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 8.8.8.8, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 192.168.2.1
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms

```

Router2

```

Router2(config)#access-list 1 permit 192.168.1.0 0.0.0.255
Router2(config)#ip nat inside source list 1 interface S0/0/0 overload
Router2(config)#
Router2(config)#interface S0/0/0
Router2(config-if)#ip nat outside
Router2(config-if)#exit
Router2(config)#interface F0/0
Router2(config-if)#ip nat inside
Router2(config-if)#end

```

Kiểm tra :

```

Router2#ping
Protocol [ip]:
Target IP address: 8.8.8.8
Repeat count [5]:
Datagram size [100]:
Timeout in seconds [2]:
Extended commands [n]: y
Source address or interface: FastEthernet0/0
Type of service [0]:
Set DF bit in IP header? [no]:
Validate reply data? [no]:
Data pattern [0xABCD]:
Loose, Strict, Record, Timestamp, Verbose[none]:
Sweep range of sizes [n]:
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 8.8.8.8, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 192.168.1.1
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms

```

Bước 5 : cấu hình NAT Tĩnh cho Server

Router1

```

Router1(config)#ip nat inside source static 192.168.2.100 113.123.32.25

```

Kiểm tra :

```

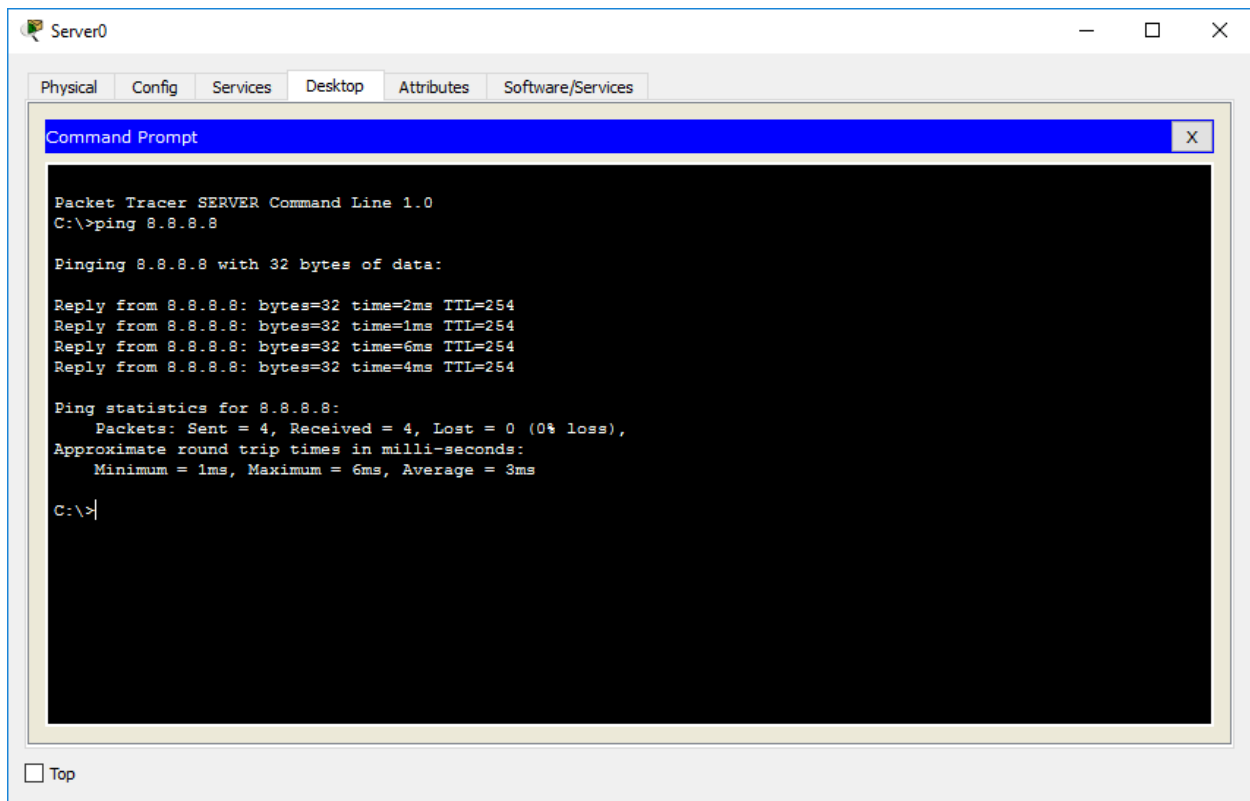
Router1#show ip nat translations
Pro  Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
---  113.123.32.25       192.168.2.100    ---               ---

```

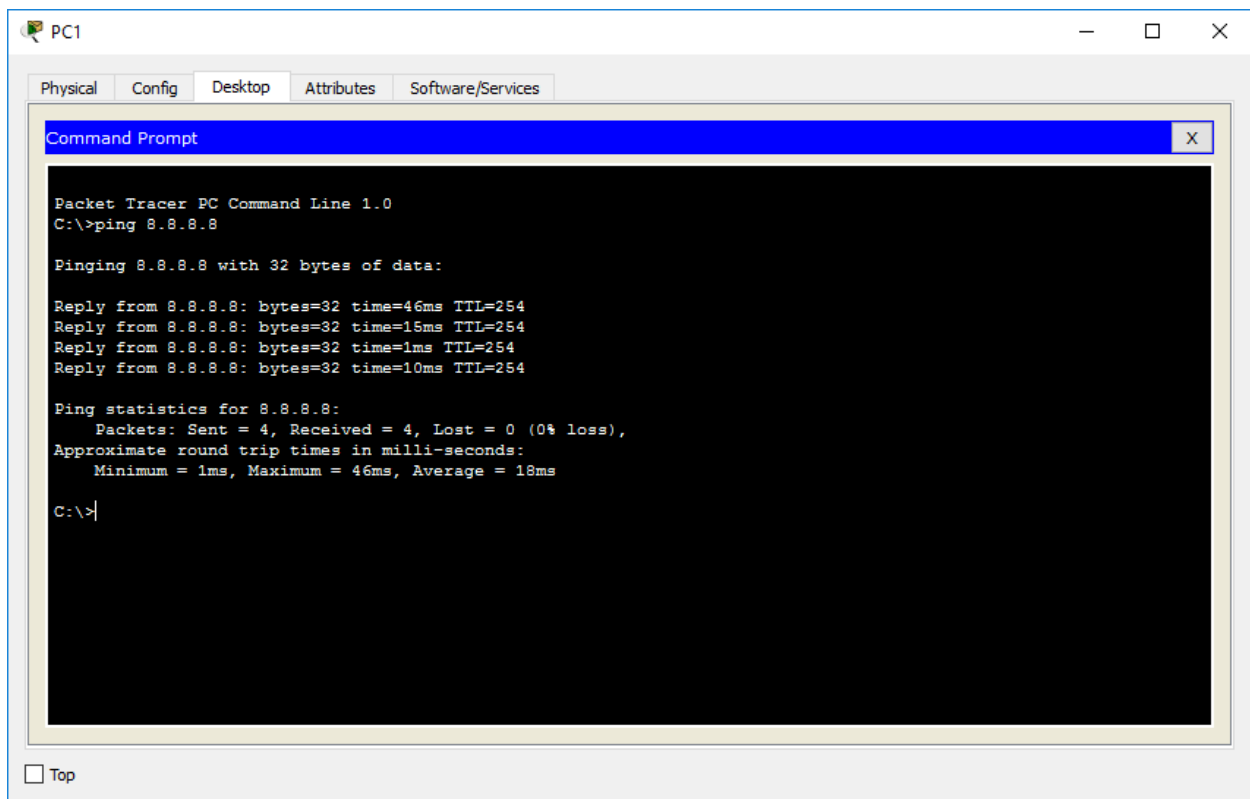
Bước 6 : Kiểm tra kết nối Internet

Trên các PC và Server, Ping 8.8.8.8

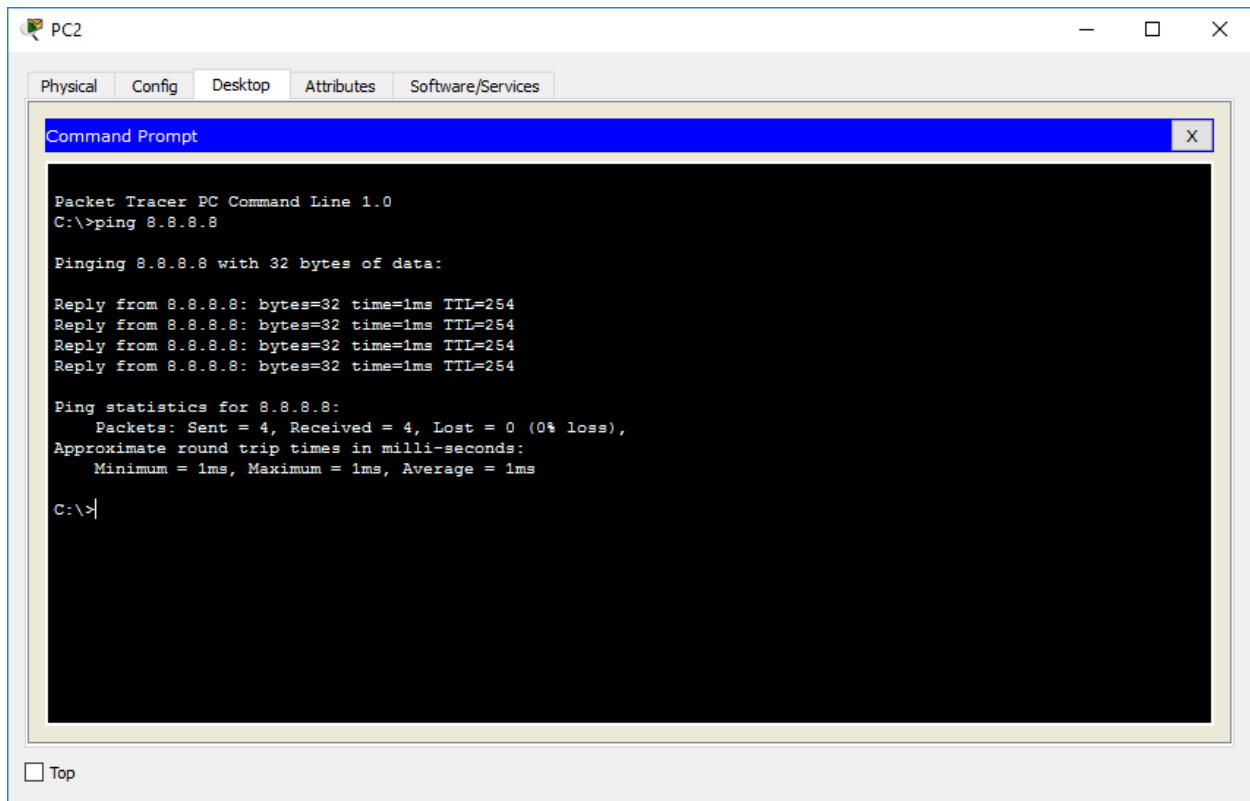
Server



PC-1



PC-2



Bước 7 : Kiểm tra NAT Tĩnh cho Server

Trên PC-2, mở Browser và truy cập web vào địa chỉ **http://113.123.32.25**

