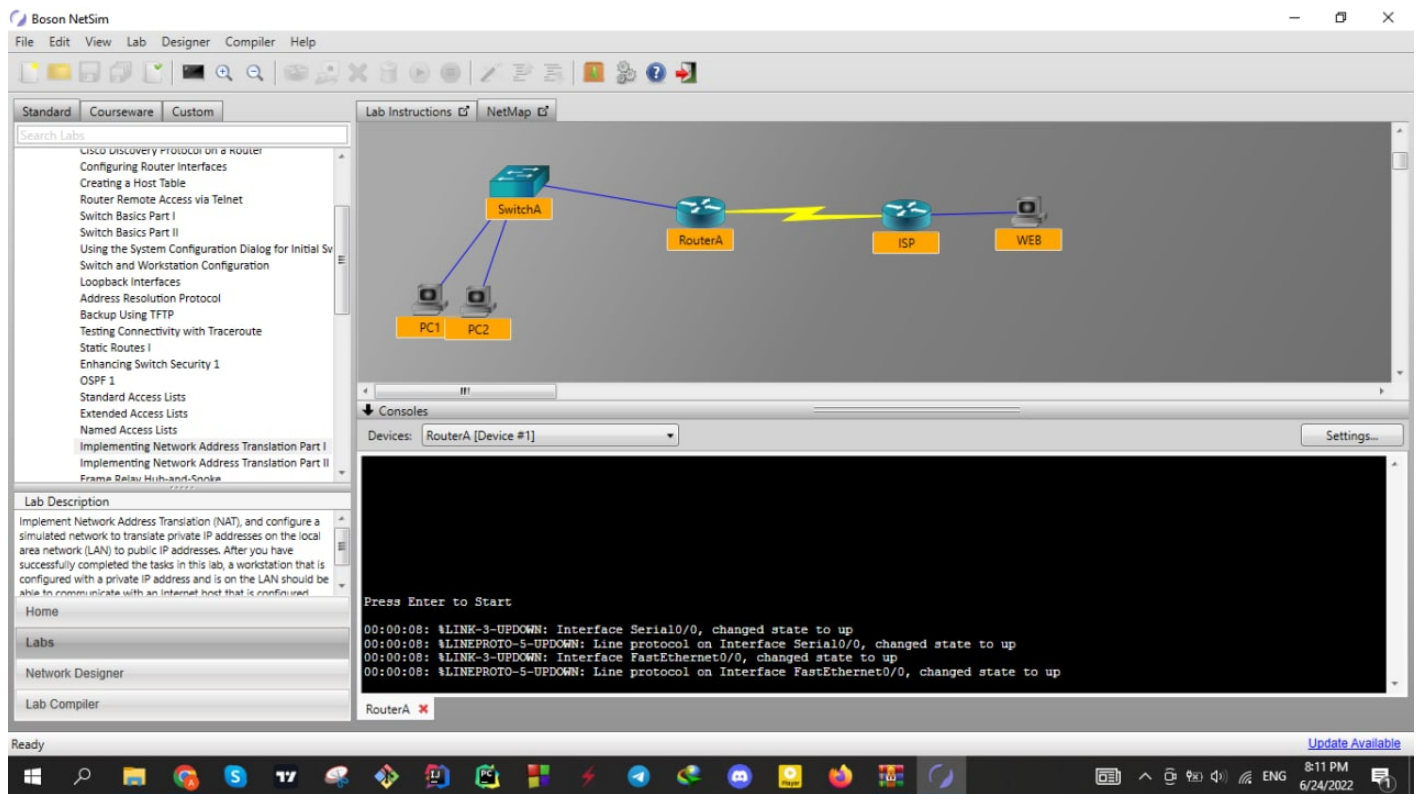


آشنایی با مکانیسم NAT و پروتکل DHCP

مبینا هادوی فر ۹۸۳۱۰۶۹

امیرحسین سراهنگ ۹۸۳۱۰۸۵



سوال ۱

آن را از PC۱ به صورت زیر پینگ می‌کنیم

```

Consoles
Devices: PC 1 [Device #4]

Press Enter to begin
C:>ping 200.152.200.1

Pinging 200.152.200.1 with 32 bytes of data:
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=56ms TTL=241
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=54ms TTL=241
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=48ms TTL=241
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=58ms TTL=241
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=53ms TTL=241

Ping statistics for 200.152.200.1:
    Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 48ms, Maximum = 58ms, Average = 54ms

C:>

```

ping موفقیت آمیز بود.

آن را از PC۲ به صورت زیر پینگ می‌کنیم

```

Devices: PC 2 [Device #5]

Press Enter to begin
C:>ping 200.152.200.1

Pinging 200.152.200.1 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 200.152.200.1:
    Packets: Sent = 5, Received = 0, Lost = 5 (100% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:>

```

همانطور که مشاهده میشود ping با شکست مواجه شد.

چون ما در static Nat یک نگاشت یک به یک بین آدرس‌های خصوصی و عمومی داریم. (ما فقط برای PC۱ این NAT را تنظیم کردیم پس فقط همان PC۱ می‌توان مسیر یاب ISP را ping کند و PC۲ نمی‌تواند).

```

% Invalid input detected at '^' marker.

RouterA#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
RouterA(config)#interface fa 0/0
RouterA(config-if)#ip nat inside
RouterA(config-if)#exit
RouterA(config)#interface ser 0/0
RouterA(config-if)#ip nat outside
RouterA(config-if)#exit
RouterA(config)#ip nat inside source static 192.168.100.2 200.152.200.1
RouterA(config)#exit
RouterA#show ip nat translations
Pro  Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
---  200.152.200.1         192.168.100.2     ---                ---
RouterA#

```

این جدول NAT در RouterA را نشان میدهد

Pro یعنی پروتکل

آدرس های متفاوتی که دستگاه ها میتوانند در مکانیسم NAT بگیرند:

inside local آدرس خصوصی یک دستگاه در شبکه داخلی میباشد

Inside Global آدرس عمومی یک دستگاه در شبکه داخلی هست که میتواند همان آدرسی باشد که آدرس خصوصی بهش map میشود.

outside Local آدرس خصوصی یک دستگاه در شبکه خارجی هست

Outside Global هم آدرس عمومی یک دستگاه در شبکه خارجی هست.

در اینجا نیز local inside همان آدرس خصوصی PC۱ میباشد و Global inside نیز آدرس عمومی هست که ما برای PC۱ مشخص کردیم که آدرس خصوصیش به آن آدرس عمومی map شود.

از PC۱ عملیات ping را انجام می‌دهیم.

```
C:>ping 200.152.200.1

Pinging 200.152.200.1 with 32 bytes of data:
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=48ms TTL=241
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=55ms TTL=241
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=60ms TTL=241
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=51ms TTL=241
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=51ms TTL=241

Ping statistics for 200.152.200.1:
    Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 48ms, Maximum = 60ms, Average = 53ms

C:>|
```

RouterA ✖ PC 1 ✖ PC 2 ✖

از PC۲ عملیات ping را انجام می‌دهیم.

```
C:>ping 200.152.200.1

Pinging 200.152.200.1 with 32 bytes of data:
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=54ms TTL=241
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=72ms TTL=241
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=61ms TTL=241
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=71ms TTL=241
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=52ms TTL=241

Ping statistics for 200.152.200.1:
    Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 52ms, Maximum = 72ms, Average = 62ms

C:>|
```

RouterA ✖ PC 1 ✖ PC 2 ✖

همانطور که مشاهده میشود هر دو ping به صورت موفقیت آمیز اجرا شد. (از PC۲ نیز توانستیم ISP را پینگ کنیم).

```

RouterA#show ip nat traslations
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

RouterA#show ip nat translations
Pro  Inside global    Inside local    Outside local    Outside global
---  200.152.200.1      192.168.100.2   ---             ---
Pro  Inside global    Inside local    Outside local    Outside global
icmp 200.152.200.1:9392 192.168.100.2:9392 200.152.200.1:9392 200.152.200.1:9392
icmp 200.152.200.1:9393 192.168.100.2:9393 200.152.200.1:9393 200.152.200.1:9393
icmp 200.152.200.1:9394 192.168.100.2:9394 200.152.200.1:9394 200.152.200.1:9394
icmp 200.152.200.1:9395 192.168.100.2:9395 200.152.200.1:9395 200.152.200.1:9395
icmp 200.152.200.1:9396 192.168.100.2:9396 200.152.200.1:9396 200.152.200.1:9396

icmp 200.152.100.65:9392 192.168.100.129:9392 200.152.200.1:9392 200.152.200.1:9392
icmp 200.152.100.65:9393 192.168.100.129:9393 200.152.200.1:9393 200.152.200.1:9393
icmp 200.152.100.65:9394 192.168.100.129:9394 200.152.200.1:9394 200.152.200.1:9394
icmp 200.152.100.65:9395 192.168.100.129:9395 200.152.200.1:9395 200.152.200.1:9395
icmp 200.152.100.65:9396 192.168.100.129:9396 200.152.200.1:9396 200.152.200.1:9396

Pro  Inside global    Inside local    Outside local    Outside global
icmp 200.152.200.1:9392 192.168.100.2:9392 200.152.200.1:9392 200.152.200.1:9392
icmp 200.152.200.1:9393 192.168.100.2:9393 200.152.200.1:9393 200.152.200.1:9393
icmp 200.152.200.1:9394 192.168.100.2:9394 200.152.200.1:9394 200.152.200.1:9394
icmp 200.152.200.1:9395 192.168.100.2:9395 200.152.200.1:9395 200.152.200.1:9395
icmp 200.152.200.1:9396 192.168.100.2:9396 200.152.200.1:9396 200.152.200.1:9396

--MORE--

```

RouterA ✖ PC 1 ✖ PC 2 ✖

از PC۱ عملیات ping را انجام می‌دهیم.

```
C:>ping 200.152.200.1

Pinging 200.152.200.1 with 32 bytes of data:
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=56ms TTL=241
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=50ms TTL=241
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=49ms TTL=241
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=71ms TTL=241
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=55ms TTL=241

Ping statistics for 200.152.200.1:
    Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 49ms, Maximum = 71ms, Average = 56ms

C:>
```

از PC۲ عملیات ping را انجام می‌دهیم.

```

Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 52ms, Maximum = 67ms, Average = 61ms

C:>ping 200.152.200.1

Pinging 200.152.200.1 with 32 bytes of data:
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=68ms TTL=241
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=48ms TTL=241
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=50ms TTL=241
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=57ms TTL=241
Reply from 200.152.200.1: bytes=32 time=67ms TTL=241

Ping statistics for 200.152.200.1:
    Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 48ms, Maximum = 68ms, Average = 58ms

C:>
```

RouterA PC 1 PC 2

هر دو ping به صورت موفقیت آمیز اجرا شد.

سوال ۹

```
RouterA(config)#exit
RouterA#show ipnat translations
^
% Invalid input detected at '^' marker.

RouterA#show ip nat translations
Pro Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
--- 200.152.200.1        192.168.100.2     ---               ---
Pro Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
icmp 200.152.200.1:9392 192.168.100.2:9392 200.152.200.1:9392 200.152.200.1:9392
icmp 200.152.200.1:9393 192.168.100.2:9393 200.152.200.1:9393 200.152.200.1:9393
icmp 200.152.200.1:9394 192.168.100.2:9394 200.152.200.1:9394 200.152.200.1:9394
icmp 200.152.200.1:9395 192.168.100.2:9395 200.152.200.1:9395 200.152.200.1:9395
icmp 200.152.200.1:9396 192.168.100.2:9396 200.152.200.1:9396 200.152.200.1:9396

icmp 200.152.100.65:9392 192.168.100.129:9392 200.152.200.1:9392 200.152.200.1:9392
icmp 200.152.100.65:9393 192.168.100.129:9393 200.152.200.1:9393 200.152.200.1:9393
icmp 200.152.100.65:9394 192.168.100.129:9394 200.152.200.1:9394 200.152.200.1:9394
icmp 200.152.100.65:9395 192.168.100.129:9395 200.152.200.1:9395 200.152.200.1:9395
icmp 200.152.100.65:9396 192.168.100.129:9396 200.152.200.1:9396 200.152.200.1:9396

Pro Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
icmp 200.152.200.1:9392 192.168.100.2:9392 200.152.200.1:9392 200.152.200.1:9392
icmp 200.152.200.1:9393 192.168.100.2:9393 200.152.200.1:9393 200.152.200.1:9393
icmp 200.152.200.1:9394 192.168.100.2:9394 200.152.200.1:9394 200.152.200.1:9394
icmp 200.152.200.1:9395 192.168.100.2:9395 200.152.200.1:9395 200.152.200.1:9395
icmp 200.152.200.1:9396 192.168.100.2:9396 200.152.200.1:9396 200.152.200.1:9396

--MORE--
```

خروجی یکسان است.

سوال ۱۰

```
Router(config-if)#exit
Router(config)#exit
Router#show dhcp lease
Temp IP addr: 180.10.1.3 for peer on Interface: FastEthernet0/0
Temp sub net mask: 255.255.255.0
DHCP Lease server: 180.10.1.2, state: 5 Bound
DHCP transaction id: 8517
Lease: 172800 secs, Renewal: 86400 secs, Rebind: 151200 secs
Temp default-gateway addr:
Next timer fires after: 00:01:39
Retry count: 0 Client-ID: cisco-000C.8499.1947-Fa0/0
Client-ID hex dump: 00636973636F2D303030432E383439392E313934372D4661302F30
Hostname: Router

Router#
```

Router1 ✖ Router2 ✖ PC1 ✖

همانطور که از تصویر فوق مشخص است زمان های گفته شده به صورت زیر می باشد:

Lease : ۱۷۲۸۰۰ s (۲ روز) : مدت زمانی است که ip به کلاینت اختصاص داده می شود

Renewal : ۸۶۴۰۰ s (۱ روز) : مدت زمانی است که ip موقتاً به کلاینت اختصاص داده میشود

Rebind : ۱۵۱۲۰۰ s (۴۲ ساعت)

مقدار Renewal برابر با ۵۰ درصد مقدار Lease میباشد و مقدار Rebind نیز برابر با ۸۷.۵ درصد از مقدار Lease می باشد.

