

به نام خدا

گزارش آزمایش ششم

دستیار آموزشی

آقای سیامکی

اعضای گروه

محمد مهدی میرزایی

۹۹۱۷۱۰۲۲

نگار باباشاه

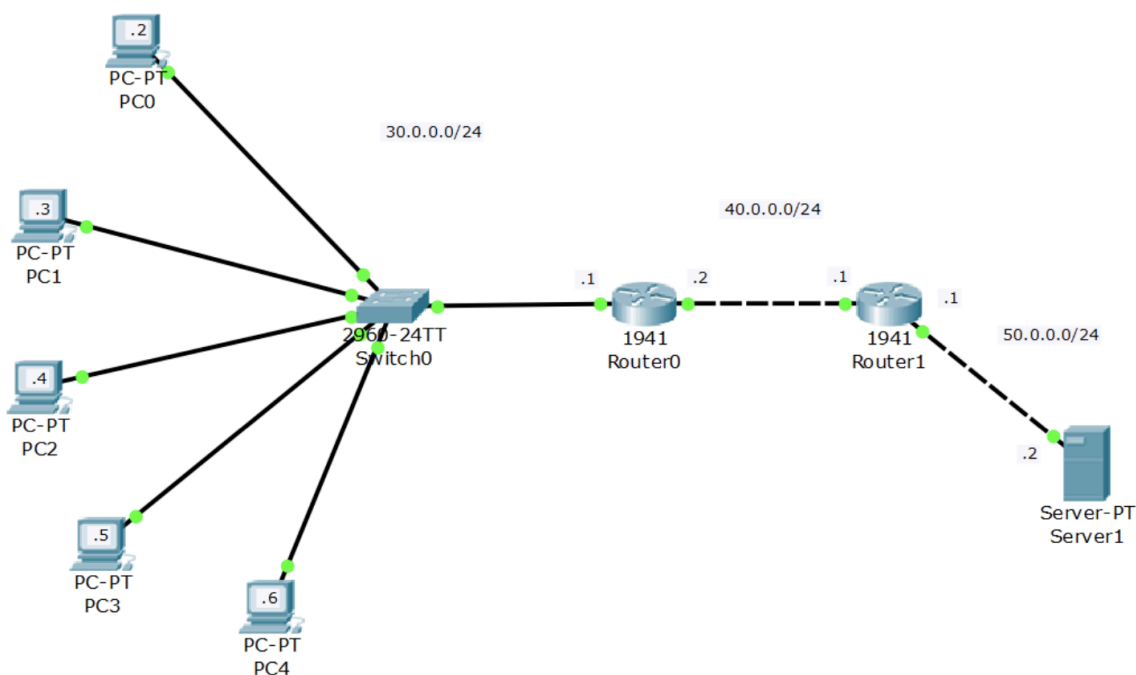
۹۹۱۰۹۳۲۵

ایمان محمدی

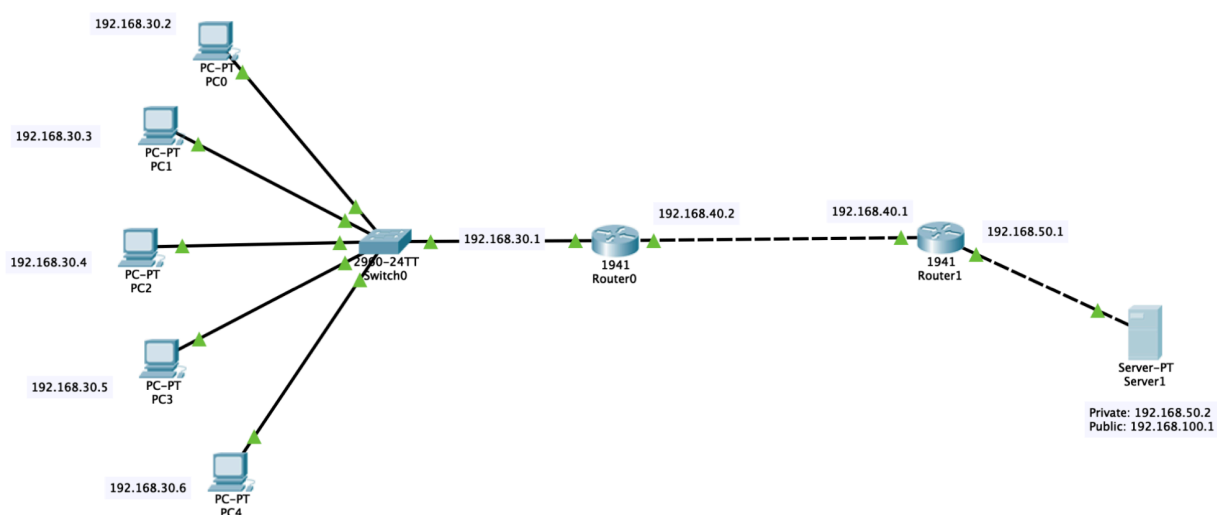
۹۹۱۰۲۲۰۷

نیم سال تابستان ۱۴۰۳

بخش ۱.۲:



در گام اول بر اساس تصویر بالا شبکه مورد نظر رو می‌سازیم و آدرس هر کدام از عناصر شبکه را تعیین می‌کنیم. سپس اقدام به کانفیگ مسیریاب‌های میانی می‌کنیم تا کاربر و سرور بتواند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. در نهایت شبکه ما به شکل زیر درخواهد آمد.



حال برای این‌که تست کنیم به درستی کانفیگ کرده‌ایم یا نه کانفیست از یکی از pc ها سرور را با آیدی ۱۹۲.۱۶۸.۵۰.۲ پینگ کنیم و از صحت کارکرد شبکه خود اطمینان حاصل کنیم.

در زیر خروجی ping قابل مشاهده می‌باشد.

```
C:\>ping 192.168.50.2

Pinging 192.168.50.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.50.2: bytes=32 time=38ms TTL=126
Reply from 192.168.50.2: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.50.2: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.50.2: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.50.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 38ms, Average = 9ms
```

حال در گام بعد دستوراتی که مربوط به NAT است را در روتر شماره یک اجرا می‌کنیم و فرایند کانفیگ رو به اتمام می‌رسونیم و سپس مجدد برای صحت‌سنجی کافیسیت از یکی از PC ها مجدد آییی آن را (۱۹۲.۱۶۸.۱۰۰.۱) را پینگ کنیم و نتیجه را مشاهده کنیم.

```
C:\>ping 192.168.100.1

Pinging 192.168.100.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.100.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

همان‌طور که قابل مشاهده است به درستی پینگ می‌شود و مشکلی وجود ندارد.
حال سرور رو مجدد با آییی اصلی آن پینگ می‌کنیم و نتیجه را مشاهده می‌کنیم.

```
C:\>ping 192.168.50.2

Pinging 192.168.50.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.50.2: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.50.2: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.50.2: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.50.2: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.50.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

بخش ۱.۳:

در این بخش ابتدا باید static NAT را غیرفعال کنیم.

```
R1(config)#no ip nat inside source static 192.168.50.2 192.168.100.1
```

در گام بعد نیاز است تا ورودی و خروجی NAT و access-list را مشخص کنیم.

```
R1(config)#inter GigabitEthernet 0/0
R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#inter GigabitEthernet 0/1
R1(config-if)#ip nat outside
R1(config-if)#access-list 10 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
```

در گام آخر باید از pool استفاده کنیم تا بتوانیم گروه‌های داخلی و خارجی را مشخص کنیم.

```
R1(config)#ip nat pool CCNP 200.200.200.1 200.200.200.200 netmask 255.255.255.0
R1(config)#ip nat inside so
R1(config)#ip nat inside source li
R1(config)#ip nat inside source list 10 pool CCNP
R1(config)#ip nat inside source list 10 pool CCNP overload
```

حال برای تست و بررسی عملکرد کافیسیت از دو دستگاه به صورت هم‌زمان ping بگیریم و نتیجه را مشاهده کنیم.

```
C:\>ping 192.168.50.2

Pinging 192.168.50.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.50.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.50.2: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.50.2: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.50.2: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.50.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

```
C:\>ping 192.168.50.2

Pinging 192.168.50.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.50.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.50.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.50.2: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.50.2: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.50.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

حال لاگ‌های مسیریاب یک رو مشاهده می‌کنیم.

```
NAT: s=192.168.30.2, d=192.168.100.1->192.168.50.2 [150]
NAT*: s=192.168.50.2->192.168.100.1, d=192.168.30.2 [102]
NAT: s=192.168.30.2, d=192.168.100.1->192.168.50.2 [151]
NAT*: s=192.168.50.2->192.168.100.1, d=192.168.30.2 [103]
NAT: s=192.168.50.2->192.168.100.1, d=192.168.30.3 [104]
NAT: s=192.168.30.2, d=192.168.100.1->192.168.50.2 [152]
NAT*: s=192.168.50.2->192.168.100.1, d=192.168.30.2 [105]
NAT: s=192.168.50.2->192.168.100.1, d=192.168.30.3 [106]
NAT: s=192.168.30.2, d=192.168.100.1->192.168.50.2 [153]
NAT*: s=192.168.50.2->192.168.100.1, d=192.168.30.2 [107]
NAT: s=192.168.50.2->192.168.100.1, d=192.168.30.3 [108]
NAT: s=192.168.50.2->192.168.100.1, d=192.168.30.3 [109]
```

در NAT، دو آدرس IP داخلی به یک آدرس IP خارجی ترجمه می‌شوند. این به دلیل overload است و NAT در هر درخواست خارجی منتظر می‌ماند تا پاسخ را به آدرس IP داخلی صحیح بازگرداند. بنابراین، درخواست‌ها به ترتیب در یک صف منتظر می‌مانند.

بخش ۱.۳:

در این بخش در مسیر یاب یک PAT تنظیم می‌کنیم. با توجه به توضیحات درون فایل توضیحات آزمایش جلو می‌رویم و دستورات را اجرا می‌کنیم و در مسیر یاب یک لاگ‌های زیر را مشاهده می‌کنیم.

```
NAT: s=192.168.30.3, d=192.168.100.1->192.168.50.2 [60]
NAT*: s=192.168.50.2->192.168.100.1, d=192.168.30.3 [112]
NAT: s=192.168.30.3, d=192.168.100.1->192.168.50.2 [61]
NAT*: s=192.168.50.2->192.168.100.1, d=192.168.30.3 [113]
NAT: s=192.168.30.2, d=192.168.100.1->192.168.50.2 [154]
NAT*: s=192.168.50.2->192.168.100.1, d=192.168.30.2 [114]
NAT: s=192.168.30.3, d=192.168.100.1->192.168.50.2 [62]
NAT*: s=192.168.50.2->192.168.100.1, d=192.168.30.3 [115]
NAT: s=192.168.30.2, d=192.168.100.1->192.168.50.2 [155]
NAT*: s=192.168.50.2->192.168.100.1, d=192.168.30.2 [116]
NAT: s=192.168.30.3, d=192.168.100.1->192.168.50.2 [63]
NAT*: s=192.168.50.2->192.168.100.1, d=192.168.30.3 [117]
NAT: s=192.168.30.2, d=192.168.100.1->192.168.50.2 [156]
NAT*: s=192.168.50.2->192.168.100.1, d=192.168.30.2 [118]
NAT: s=192.168.30.2, d=192.168.100.1->192.168.50.2 [157]
NAT*: s=192.168.50.2->192.168.100.1, d=192.168.30.2 [119]
```

مشاهده می‌کنیم که به صورت خودکار یک آی‌پی مشخص شده است.

سوالات:

۱.

```
R2(config)#ip nat ?
inside    Inside address translation
outside   Outside address translation
pool      Define pool of addresses
```

- با اجرای inside اینترفیس به صورت NAT داخلی در می آید.
- با اجرای outside اینترفیس به صورت NAT داخلی در می آید.
- با اجرای pool یک گروه خارجی درست می شود که یک آی پی رنج خاص دارد.

۲.

Access list ها به منظور کنترل ترافیک ورودی و خروجی به یک روتر و محدوده های IP به کار می روند. این لیست ها شامل دو نوع دستور permit و deny هستند؛ دستور permit به بسته ها اجازه عبور می دهد، در حالی که دستور deny از عبور آن ها جلوگیری می کند. به عنوان نمونه، در یکی از آزمایش ها از دستور deny استفاده کردیم. برای فیلتر کردن بسته هایی که از پورت ۸۰ استفاده می کنند، می توانیم از دستور زیر استفاده کنیم:

```
access-list 100 deny tcp any any eq 80
```

۳.

این تنظیمات نسبت به dynamic NAT و static NAT ساده تر است زیرا به صورت خودکار IP و پورت های خروجی را تعیین می کند. به همین دلیل، کانفیگ این نوع NAT آسان تر از حالت dynamic و static است.

۴.

این تنظیمات مشخص می کند که روتر در پورت خروجی منتظر درخواست به چه آدرسی باشد و در شبکه داخلی تعیین می کند که کدام اینترفیس درخواست ها را از کدام IP دریافت کرده و آن را ترجمه کند. برای تنظیم بخش static، دستور زیر را در router0 اجرا می کنیم:

```
ip nat inside source static 10.0.0.12 240.230.220.210
```

برای تنظیم بخش dynamic، دستور زیر را اجرا می کنیم:

```
ip nat pool CCNP 220.220.220.2 220.220.220.6 netmask 255.255.255.0
```