

چکیده:

(NAT: Network Address Translation) سازوکار ترجمه آدرسهای شبکه می‌باشد بطور معمول آدرسهای خصوصی (ثابت نشده) متعدد در یک شبکه برای برقراری ارتباط با اینترنت به یک چند آدرس عمومی (ثابت شده) ترجمه می‌شوند.

همانگونه که می‌دانید آدرسهای عمومی (ثابت شده) محدود هستند و اگر هر ایستگاه کاری در اینترنت یک آدرس عمومی (ثابت شده) می‌داشت تاکنون همه آدرسهای عمومی (ثابت شده) مصرف شده بودند. یک راه حل برای حل این مسئله آنست که آدرسهای خصوصی (ثابت نشده) متعدد در یک شبکه برای دسترسی به اینترنت پشت یک آدرس عمومی (ثابت شده) قرار گیرند. بطور خلاصه می‌توان گفت NAT در موارد زیر بکار می‌رود:

- هرگاه شبکه محلی به اینترنت وصل شود و ایستگاههای کاری دارای آدرس عمومی (ثابت شده) نباشند.
- هرگاه بخواهیم ISP خود را عوض کنیم و نخواهیم تغییری در آدرس دهی داخلی داشته باشیم.
- برای ادغام دو شبکه محلی با آدرسهای تکراری.

بطور معمول NAT روی راهگزين مرزی راه اندازی می‌شود. مزایای استفاده از NAT عبارتند از صرفه‌جویی در آدرسهای عمومی (ثابت شده)، کاهش همپوشانی آدرس، افزایش انعطاف پذیری در هنگام متصل کردن شبکه محلی به اینترنت، پرهیز از تغییر آدرس دهی کلی در هنگام تغییرات شبکه. و معایب آن عبارتند از ایجاد تاخیر جزئی، از دست دادن ردیابی پایانه به پایانه IP و عدم کارکرد برخی برنامه‌های کاربردی با NAT.

سه نوع NAT وجود دارد: **ایستا، پویا و بیش‌بارگذاری** شده. در روش ایستا هر آدرس خصوصی (ثابت نشده) با یک آدرس عمومی (ثابت شده) متناظر می‌شود. در روش پویا آدرسهای ثابت نشده به آدرس عمومی متناظر می‌شوند که از میان یک انبوه انتخاب شده. در روش بیش‌بارگذاری که گاهی PAT یا ترجمه آدرس پورت خوانده می‌شود، کلیه آدرسهای خصوصی به یک آدرس عمومی متناظر می‌شوند و هر یک از یک پورت منحصر بفرد استفاده می‌کنند. روش بیش‌بارگذاری تقریباً همانند روش پویاست با این تفاوت که رابطه چند به یک بین آدرسهای خصوصی و آدرس عمومی در آن برقرار است. راهگزين، شماره پورتها را ثبت می‌کند و از این طریق ترافیک بازگشتی را تفکیک نموده و به هریک از ایستگاههای کاری پاسخ برگشتی متناظر را برمی‌گرداند. چهار کلیدواژه در NAT وجود دارد که عبارتند از :

- Inside Local : آدرس مبدا پیش از ترجمه

- Outside Local: آدرس مقصد پیش از ترجمه
- Inside Global : نام میزبان داخلی پس از ترجمه.
- Outside global : نام میزبان مقصد خارجی پس از ترجمه.

▣ پیاده سازی NAT ایستا:

```
Router(config)#ip nat inside source static 192.168.1.1 170.46.2.2
```

```
Router(config)#int f0/0
Router(config-if)#ip add 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#ip nat inside
```

```
Router(config-if)#int s1/0
Router(config-if)#ip add 170.46.2.2 255.255.255.0
Router(config-if)#ip nat outside
```

در حالت فوق آدرس 192.168.1.1 به آدرس عمومی 170.46.2.2 متناظر می‌شود. دو بلوک دستورات بعدی آدرس و NAT را روی میانا (Interface) تعریف می‌کنند.

▣ پیاده سازی NAT پویا:

```
Router(config)#ip nat pool babak 170.168.2.2 170.168.2.254 netmask 255.255.255.0
```

```
Router(config)#ip nat inside source list 1 pool babak
```

```
Router(config)#int f0/0
Router(config-if)#ip add 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#ip nat inside
```

```
Router(config-if)#int s1/0
Router(config-if)#ip add 170.168.2.1 255.255.255.0
Router(config-if)#ip nat outside
```

```
Router(config-if)#access-list 1 permit 192.168.1.0 0.0.0.255
```

در حالت پویا آدرسها از میان انباره انتخاب می‌شوند دقت فرمایید که در ابتدا یک انباره بنام babak تعریف شده است و آدرسهای 2 تا 254 از شبکه 170.168.2.0 در این انباره قرار داده شده. در دستور بعدی سیاهه 1 به آدرسهای انباره babak متناظر شده است. دو گروه دستور بعدی روی هر میانا (interface) آدرس و NAT را تعریف می‌کند. در انتها یک سیاهه دسترسی بنام 1 تعریف شده تا ترافیک متناظر با آن به آدرسهای اخذ شده از انباره متناظر شود.

▣ پیاده سازی NAT بیش‌بارگذاری شده:

```
Router(config)#ip nat pool globalnet 170.168.2.1 170.168.2.1 netmask 255.255.255.0
```

```
Router(config)#ip nat inside source list 2 pool globalnet overload
```

```
Router(config)#int f0/0
Router(config-if)#ip add 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#ip nat inside
```

```
Router(config-if)#int s1/0
Router(config-if)#ip add 170.168.2.1 255.255.255.0
Router(config-if)#ip nat outside
```

```
Router(config-if)#access-list 2 permit 192.168.1.0 0.0.0.255
```

در حالت بیش‌بارگذاری شده آدرس از میان انباره انتخاب می‌شوند دقت فرمایید که در ابتدا یک انباره بنام babak تعریف شده است و آدرس خارجی 170.168.2.1 در این انباره قرار می‌گیرد. در دستور بعدی سیاهه 2 به آدرسهای انباره babak متناظر شده و نوع NAT از نوع بیش‌بارگذاری معرفی می‌گردد. دو گروه دستور بعدی روی هر میانا (interface) آدرس و NAT را تعریف می‌کند. در انتها یک سیاهه دسترسی بنام 2 تعریف شده تا ترافیک متناظر با آن به آدرس اخذ شده از انباره متناظر شود.

▣ برای مشاهده و عیب یابی NAT از دستورات زیر استفاده کنید:

```
Router# debug ip nat
```

```
Router# sh ip nat translation
```