مبانی اولیه سیسکو

CCNA

CISCO CERTIFIED
CCNA
Security

جلسه دهم: Redistribution

✔ آموزش کامل Routing & Switching

✔ به همراه سناریو

نویسنده: مهندس امیرحسین خالقی

فهرست

پیشگفتار ۳
فصل دهم : Redistribution ۴
- Nat & Pat ۵
- سناریو ۹

Akhaleghi.ir

پیشگفتار

سپاس پروردگار را که این امکان را داد که تا باز بتوانیم مجموعه ای پر مطلب و پر فهم را کمتر از یک سال بنویسیم.

این کتاب با توجه به سرفصل های کتاب CCNA ICND 1 & ICND 2 برای علاقه مندان به شبکه و سیسکو نوشته شده است. در تهیه این کتاب سعی بر آن شده است تا فهم مطالب و مباحث به صورت روان و گیرا مطرح گردد.

در ابتدای کتاب سر فصل مطالب قید شده است. در انتهای هر فصل سناریویی طراحی شده که می تواند در فهم و یادگیری سریع تر شما کمک کند. توصیه می شود که این سناریو ها حتما کار شود. در انتهای کتاب به بررسی نمونه سوالات آزمون Cisco پرداخته ایم.

درصورت هرگونه مشکل در این کتاب میتوانید با ایمیل نویسنده (info@akhaleghi.ir) تماس حاصل فرمایید تا با بررسی آن بتوانیم کتابی کامل و با زبان فارسی در اختیار شما دوستان و همکاران ارجمند قرار دهیم.

در پایان از تمامی عزیزانی که ما را در تهیه و تنظیم این کتاب یاری نموده اند کمال تشکر را داریم.

باشد که موثر باشیم ....

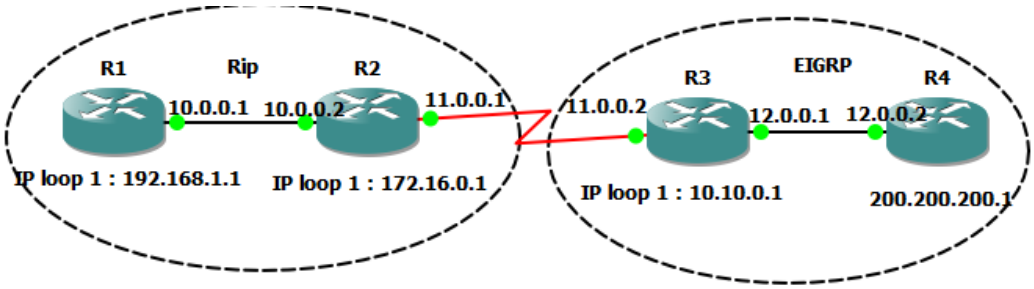
امیرحسین خالقی

Akhaleghi.ir

Redistribution:

فرض کنید دو مرکز را می خواهیم به هم وصل کنیم. یک مرکز شامل دو روتر هست که بین آنها روتینگ پروتکل RIP پیاده سازی شده است و مرکز دیگر هم شامل دو روتر که بین آنها روتینگ پروتکل EIGRP پیاده سازی شده است.

چکار کنیم که این دو مرکز آپدیت های همدیگر را دریافت کنند بدون اینکه نیاز باشد روتینگ پروتکل یکی از آنها را تغییر دهیم؟راه حل پیاده سازی Redistribution بر روی یکی از روترهاست. Redistribution به نوعی پیاده سازی یک مترجم است. یعنی به یکی از روتر ها زبان روتینگ پروتکل دیگری را یاد می دهیم تا آپدیت های مرکز دیگر را دریافت کند.



بهتر است Redistribution بر روی روتری پیاده سازی شود که روتینگ پروتکل سنگین تری را دارد اجرا می کند. در مثال ما بهتر است بر روی روتر R3 بحث Redistribution پیاده سازی شود.

```
R1(config)#interface loopback 1
R1(config-if)#
*Sep 12 00:18:05.779: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback1, changed state to up
R1(config-if)#ip add
R1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#exit
```

سوال اینجاست که Loopback چگونه بسازیم؟! (interface مجازی می سازیم) خیلی ساده به روش زیر عمل میکنم:

پس از اینکه تمام IP ها را وارد کردیم و عملیات Routing را انجام دادیم:

اگر به روتینگ تیبل ها دقت کنید با اینکه این ۴ روتر به هم وصل هستند ولی روترهای سوم و چهارم آپدیتی از روترهای اول و دوم دریافت نمی کنند.چون زبان روتینگ پروتکلی که بر روی آن روترها در حال اجرا هست را بلد نیستند. خب همانطور که گفتیم ما در اینجا باید از روتر R3 بعنوان Redistribution استفاده کنیم . جهت اینکار ۳ گام را باید انجام دهیم.

گام اول : روتینگ پروتکل RIP را به آن معرفی می کنیم. یعنی به عبارتی در روتر R3 دو روتینگ پروتکل معرفی می کنیم.(EIGRP رو که قبلا معرفی کرده بودیم الانم که می خواهیم RIP رو معرفی کنیم)

به صورت مقابل :

```
R3(config)#router rip
R3(config-router)#network 11.0.0.0
R3(config-router)#network 10.10.0.0
R3(config-router)#network 12.0.0.0
```

گام دوم :وارد روتینگ پروتکل EIGRP در روتر سوم می شویم و از دستور زیر استفاده می کنیم:

```
R3(config)#router eigrp 1
R3(config-router)#red
R3(config-router)#redistribute rip metric 1 1 1 1 1
```

به EIGRP میگیم که Network های RIP رو با این متریک(که هر ۵ تاش یک هست) به EIGRP تبدیل کن و در شبکه توزیع کن. یعنی هر آپدیتی که از روتینگ پروتکل RIP می آید به آپدیت های قابل فهم برای EIGRP تبدیل می شود و در شبکه توزیع می شود.

گام سوم :وارد روتینگ پروتکل RIP می شویم و آپدیت های EIGRP رو بهش معرفی می کنیم.به صورت زیر:

```
R3(config)#router rip
R3(config-router)#redis
R3(config-router)#redistribute Eigrp 1 metric 1
```

تمام .حالا دیگه روتر سوم نقش مترجم در شبکه را بازی می کند و آپدیت های دو روتینگ پروتکل EIGRP و RIP رو بهم ترجمه می کند و در شبکه توزیع می کند.

Nat و Pat:

همانطور که می دانید NAT مخفف Network Address Translation میباشد . هر کامپیوتر بمنظور ارتباط با سایر کامپیوترها و سرویس دهندگان وب بر روی اینترنت، می بایست دارای یک آدرس ip باشد.

اولین مرتبه ای که مسئله آدرس دهی توسط ip مطرح گردید، کمتر کسی به این فکر می افتاد که ممکن است خواسته ای مطرح شود که نتوان به آن یک آدرس را نسبت داد. با استفاده از سیستم آدرس دهی IP میتوان ۴ . ۲۹۴ . ۹۷۶ . ۲۹۶ (۲۳۲) آدرس را تولید کرد (بصورت تئوری). تعداد واقعی آدرس های قابل استفاده کمتر از مقدار (بین ۳ . ۲ میلیارد و ۳ . ۳ میلیارد) فوق است . علت این امر، تفکیک آدرس ها به کلاس ها و رزو بودن برخی آدرس ها برای Multicasting ، تست و موارد خاص دیگر است.

همزمان با انفجار اینترنت (عمومیت یافتن) و افزایش شبکه های کامپیوتری ، تعداد IP موجود، پاسخگوی نیازها نبود . منطقی ترین روش، طراحی مجدد سیستم آدرس دهی IP است تا امکان استفاده از آدرس های IP بیشتری فراهم گردد . موضوع فوق در حال پیاده سازی بوده و نسخه شماره شش IP، راهکاری در این زمینه است . چندین سال طول خواهد کشید تا سیستم فوق پیاده سازی گردد، چراکه می بایست تمامی زیرساخت های اینترنت تغییر واصلاح شوند. NAT با هدف کمک به مشکل فوق طراحی شده است. NAT به یک دستگاه اجازه می دهد که بصورت یک روتر عمل نماید. در این حالت NAT بعنوان یک آژانس بین اینترنت (شبکه عمومی) و یک شبکه محلی (شبکه خصوصی) رفتار نماید . این بدان معنی است که صرفا" یک IP منحصر بفرد بمنظور نمایش مجموعه ای از کامپیوترها(یک گروه) مورد نیاز خواهد بود.کم بودن تعداد IP صرفا" یکی از دلایل استفاده از NAT است .

قابلیت های NAT :

عملکرد NAT مشابه یک تلفنچی در یک اداره بزرگ است . فرض کنید شما به تلفنچی اداره خود اعلام نموده اید که تماس های تلفنی مربوط به شما را تا به وی اعلام ننموده اید ، وصل نکند . در ادامه با یکی ازمشتریان تماس گرفته و برای وی پیامی گذاشته اید که سریعا" با شما تماس بگیرد . شما به تلفتچی اداره می گوئید که منتظر تماس تلفن از طرف یکی از مشتریان هستم، در صورت تماس وی ، آن را به دفتر من وصل نمائید . در ادامه مشتری

مورد نظر با اداره شما تماس گرفته و به تلفنچی اعلام می نماید که قصد گفتگو با شما را دارد (چراکه شما منتظر تماس وی هستید) . تلفنچی جدول مورد نظر خود را بررسی تا نام شما را در آن پیدا نماید . تلفنچی متوجه می شود که شما تلفن فوق را درخواست نموده اید، بنابراین تماس مورد نظر به دفتر شما وصل خواهد شد .

NAT توسط شرکت سیسکو و بمنظور استفاده در یک دستگاه (فایروال ، روتر، کامپیوتر) ارائه شده است. NAT بین یک شبکه داخلی و یک شبکه عمومی مستقر و شامل مدل های متفاوتی است .

NAT ایستا: عملیات مربوط به ترجمه یک آدرس IP غیر ریجستر شده (ثبت شده) به یک آدرس IP ریجستر شده را انجام می دهد. (تناظر یک به یک) روش فوق زمانیکه قصد استفاده از یک دستگاه را از طریق خارج از شبکه داشته باشیم، مفید و قابل استفاده است . در مدل فوق همواره IP 192 . 168. 32. 10 به IP 213. 18. 123. 110 ترجمه خواهد شد .

NAT پویا: یک آدرس IP غیر ریجستر شده را به یک IP ریجستر شده ترجمه می نماید. در ترجمه فوق از گروهی آدرس های IP ریجستر شده استفاده خواهد شد .

Overloading : مدل فوق شکل خاصی از NAT پویا است. در این مدل چندین IP غیر ریجستر شده به یک IP ریجستر شده با استفاده از پورت های متعدد، ترجمه خواهند شد . به روش فوق pat (Port Address Translation) نیز گفته می شود.

Overlapping در روش فوق شبکه خصوصی از مجموعه ای IP ریجستر شده استفاده می کند که توسط شبکه دیگر استفاده می گردندNAT . می بایست آدرس های فوق را به آدرس های IP ریجستر شده منحصربفرد ترجمه نماید. NAT همواره آدرس های یک شبکه خصوصی را به آدرس های ریجستر شده منحصر بفرد ترجمه می نماید.

اما یک توضیح کلی اینکه ما با IP های Invalid یا IP هایی که داخل شبکه از آن استفاده می کنیم، نمی توانیم بر روی اینترنت برویم و برای رفتن بر روی اینترنت مجبور به ترجمه این IP و یا تبدیل آن به یک public IP یا Valid هستیم.

کاربرد دیگر NAT این هست که ساختار IP Addressing داخلی شبکه را از دیدکاربران بیرونی دور نگه می دارد. همانطور که می دانید NAT به دو شکل Static و Dynamic قابل اجراست.

پیاده سازی NAT استاتیک بر روی یک روتر

در NAT استاتیک بر روی روتر به ازاء هر IP داخلی شبکه یا Invalid یک public IP اختصاص می دهیم و به عبارت دقیق تر این Valid IP برای IP های داخل شبکه رزرو شده است و چه آن سیستم خاموش باشد چه نباشد ، این IP به شخص دیگری اختصاص پیدا نمی کند. به اختصار به این روش One to One Mapping می گویند.

به IP که داخل شبکه استفاده می شود، Inside Local IP می گویند. مثلا 192.168.1.2 که یک Invalid IP هست.

به IP که می خواهیم تبدیل شود و با آن IP خارج شویم و بر روی اینترنت برویم Inside Global IP هست. مثل یک آدرسValid اینترنتی مثلا 173.194.35.18.

خب پیاده سازی NAT استاتیک در دو مرحله قابل اجراست:

- ✓ وارد روتر می شویم و IP را که می خواهیم NAT شود را برای آن مشخص می کنیم. مثلا هر وقت IP آدرس 192.168.10.1 پیش روتر آمد آن را NAT کن به آدرس 200.200.200.1

```
R1(config)#ip nat inside source static 192.168.10.1 200.200.200.1
```

در بالا Inside Local IP عبارت است از 192.168.10.1 و Inside Global IP عبارت است از 200.200.200.1

- ✓ باید برای روتر مشخص کنیم که اگر این IP از فلان interface می خواست خارج شود NAT اش کن.

فرض کنید یک interface روتر وصل به اینترنت هست و باقی interface ها وصل به شبکه ها و روتر های دیگر. ما باید برای روتر مشخص کنیم که فقط برای interface خاص عملیات NAT را انجام دهد و برای باقی interface ها نیازی به NAT نیست. جهت این کار باید وارد اینترفیس های مورد نظر بشویم و Inside و outside را مشخص کنیم.

و اما پیاده سازی NAT داینامیک بر روی یک روتر

داینامیک NAT روش های مختلفی دارد که ما در اینجا با داینامیک NAT و داینامیک PAT آشنا می شویم.

همانطور که می دانید NAT استاتیک مقرون به صرفه نبود، چون ما باید برای هر IP داخل شبکه یک public IP رزرو می کردیم چه آن "هاست" از آن IP رزرو شده استفاده می کرد چه نمی کرد ، آن IP به شخص دیگری اختصاص داده نمی شد.

اما در NAT داینامیک یک مجموعه IP برای روتر به نام Pool تعریف می کنیم و هر وقت هاستی بیاید و بخواهد که بر روی اینترنت برود از این Pool به آن IP اختصاص می یابد و کارش که با اینترنت تمام شد مجددا IP را به داخل Pool می اندازد تا شخص دیگری بتواند از آن IP استفاده کند.

پیاده سازی داینامیک NAT شامل ۴ مرحله است:

- ✓ Range آی پی ، Inside Local IP را مشخص می کنیم. چه کسانی باید از NAT آی پی بگیرند:

```
R1(config) #Ip access-list standard internet
R1(config-std-nacl) # permit 192.168.10.0 0.0.0.255
```

همانطور که می بینید در بالا ، ابتدا یک access-list استاندارد تعریف کردیم به نام "internet".یعنی هرکس خواست بره به اینترنت در این access-list آن را معرفی می کنیم.

در خط بعد گفتیم هرکسی که از رنج IP ی 192.168.10.0 بود را اجازه بده که عبور کنند.و بقیه را deny کن(همانطور که می دانیم این دستور deny به صورت default وجود دارد)

✓ تعریف Inside Global IP. حال از access-list خارج می شویم و در خط سوم یک pool تعریف کردیم برای Nat به نام ccna. و IP های Inside Global را داخل این pool می گذاریم که در ادامه می آید.

```
R1(config)#ip nat inside source list internet pool ccna

R1(config)#Ip nat pool ccna 200.200.200.1 200.200.200.10 netmask 255.255.255.0
```

همانطور که می بینید ما در اینجا رینج IP از 1 تا 10 را که public هستند را داخل poolی به نام ccna ریختیم تا اصطلاحا Inside Global IP را مشخص کنیم.

✓ حالا اینترفیس های ورودی و خروجی را مشخص می کنیم.

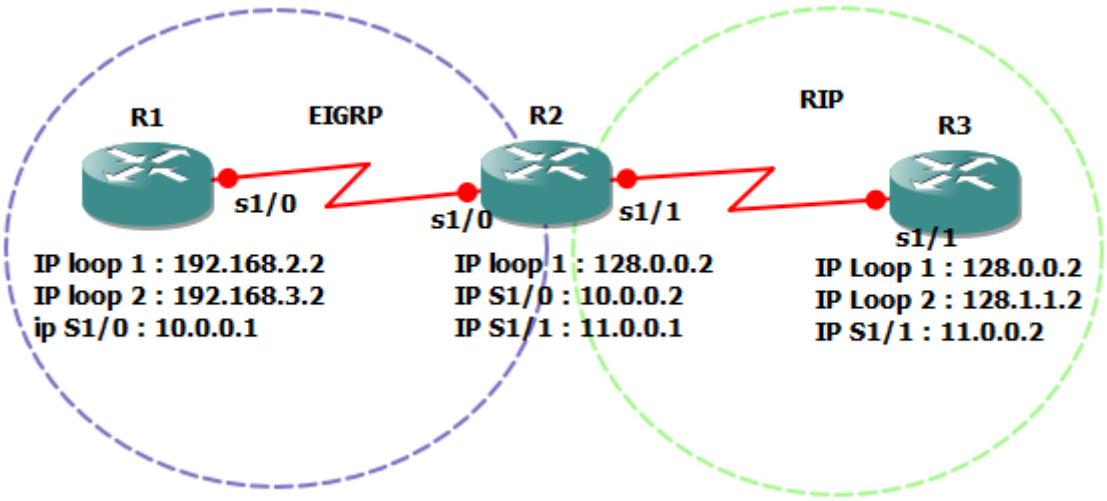
```
R1 (config) # interface serial 1/0
R1 (config-if) # ip nat inside
R1 (config-if) # exit
R1 (config) # interface serial 1/1
R1 (config-if) # ip nat outside
```

✓ حال داینامیک NAT را بر روی روتر فعال می کنیم.

به روتر معرفی کردیم که اگر سورس لیست اینترنت که در access-list بالا رینج آن را مشخص کردیم ، خواست بر روی اینترنت برود از pool به نام ccna که در آن هم رینج IP های ولید را مشخص کردیم به آن ها IP اختصاص بده.

Akhalegh.ir

سناریو ۸:



شکل فوق را در نرم افزار GNS3 پیاده سازی کنید و عملیات زیر را بر روی آن انجام دهید.

۱- تنظیمات اولیه روترها را انجام دهید (شامل نصب ماژول؛ فعال سازی؛ interface Loopback و...)

۲- بر روی روتر ها IP و Gateway ؛ Set کنید.(مطابق شکل)

۳- بین روتر ۱ و ۲ EIGRP و بین روتر ۲ و ۳ RIP راه اندازی کنید.

۴- بین RIP و EIGRP ؛ **Redistribution** راه اندازی کنید.

۵- Ping کنید. تمای PC های شبکه باید Ping هم را داشته باشند در غیر اینصورت مراحل فوق را به دقت بررسی کنید.

AKhaleghi