

به نام خدا



# آزمایشگاه شبکه‌های کامپیوتری

گزارش آزمایش نهم

استاد:

دکتر بردیا صفایی

نویسندگان :

محمد هومان کشوری

هیربد بهنام

علی نظری

شماره دانشجویی :

99105667

99171333

99102401

برای این آزمایش، به همان ترتیب گفته شده عمل می‌کنیم. به این شکل که اول توپولوژی کلی مدار را مشخص می‌کنیم که به شکل کلی تنها از ۴ روتر از نوع 2621XM تشکیل شده است و برای اتصال آنها هم از حالت اتومات تعیین جنس سیم استفاده کردیم. در ادامه تعدادی label و نام برای روتر ها گذاشتیم تا در ادامه بهتر بتوانیم کار را جلو ببریم.

حال دقیقاً مطابق با دستور کار و کامندهایی که قرار داده است، جلو می‌رویم و نخست موارد مربوط به R1 و R2 را مشخص می‌کنیم. R1 را توضیح می‌دهیم و برای R2 هم دقیقاً به همین شکل ولی با IP و اسم‌های متفاوت است. اسم و interface مورد استفاده را که همان هنگام گذاشتن روتر و وصل کردن سیم می‌توان مشخص کرد ولی از CLI هم اینکار ممکن است. آپی ای که برای R1 ست می‌کنیم 192.168.0.1 است که مسک آن هم 255.255.255.0 است. کامند هم به شکل زیر است:

```
ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
```

برای R2 هم مورد آخر به شکل زیر است:

```
ip address 192.168.100.1 255.255.255.0
```

بردرها هم خودشان router هستند هم به شکل زیر آنها را هم کانفیگ می‌کنیم. مثلاً برای border1 و interface با نام FastEthernet0/0 آن می‌زنیم:

```
ip address 192.168.0.2 255.255.255.0
```

و برای interface با نام FastEthernet0/1 آن می‌زنیم:

```
ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
```

که در واقع آن بخش میان دو border است. برای border2 هم دقیقاً به همین شکل است و فقط آن بخش وصل شدن به R2 را 192.168.100.2 می‌گذاریم و بخش وصل شدن به border1 را 10.0.0.2 می‌گذاریم.

حال به بخش اصلی که BGP است می‌رسیم. با R1 توضیح می‌دهیم و برای R2 هم به همین شکل است. برای مشخص کردن AS از دستور زیر استفاده می‌کنیم:

```
router bgp 64520
```

که عدد ۶۴۵۲۰ را از دستور کار برداشتیم. برای مشخص کردن همسایه هم از دستوری که در دستور کار آمده، استفاده می‌کنیم:

```
neighbor 192.168.0.2 remote-as 64520
```

برای R2 هم به همین شکل است و فقط AS آن ۶۴۵۳۰ می‌شود و پورت هم برای همسایه، 192.168.100.2 است.

برای border ها هم به همین شکل باید مشخصات را کامل کنیم. برای border1 به این شکل است که برای مشخص کردن AS که می‌زنیم:

```
router bgp 64520
```

برای مشخص کردن همسایه داخل AS ای،

```
neighbor 192.168.0.1 remote-as 64520
```

برای همسایه برون AS ای،

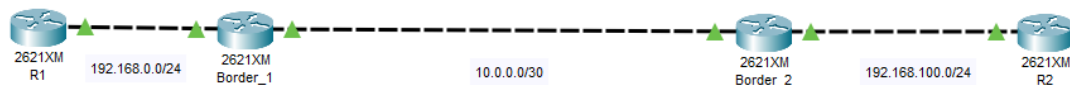
```
neighbor 10.0.0.2 remote-as 64530
```

و در نهایت برای ارسال تبلیغ هم،

```
network 192.168.0.0 mask 255.255.255.0
```

برای border2 هم دقیقا به همین شکل است تنها شماره ip ها و as ها و ... باید عوض شود.


شکل کلی به شکل زیر می‌شود در نهایت:



برای تست هم از simulation می‌توان استفاده کرد که در صورت ران کردن، به شکل انیمیشنی همه مرحله‌ها را مشخص می‌کنند و یک جدول هم دارد که اطلاعات لازم را نمایش می‌دهد.

Simulation Panel


Event List

Vis.	Time(sec)	Last Device
	50.465	--
	50.466	R1
	50.470	--
	50.471	R2
	50.475	--
	50.475	--
	50.476	Border_2
	50.476	Border_2
	50.478	--
	50.478	--
	50.479	Border_1
	50.479	Border_1
	51.419	--
	51.420	Border_1
	51.424	--
	51.425	Border_2
	51.438	--
	51.439	Border_1

< >

Reset Simulation ☒ Constant Delay Captured to: 51.439 s

Play Controls



فایل pkt هم در کنار گزارش قرار داده شده است.

سوال‌ها:

۱- همانطور که در simulation دیدیم، در این حالت پروتکل از رسیدن و ترتیب رسیدن پکت‌ها اطمینان حاصل می‌کند و در نتیجه از پروتکل TCP استفاده کرده است.

۲-

پروتکل‌های iBGP و eBGP (یا External و Internal Border Gateway Protocol) به ترتیب دو پروتکل مسیریابی هستند که در شبکه‌های عرضه معابر مورد استفاده قرار می‌گیرند. هر دو پروتکل به شبکه‌ها کمک می‌کنند تا مسیرها و اطلاعات مربوط به ترافیک را در اینترنت مبادله کنند، اما تفاوت‌های مهمی در عملکرد و نحوه استفاده از آن‌ها وجود دارد.

iBGP:

- iBGP درونی شبکه‌ی AS استفاده می‌شود، که AS می‌تواند شامل یک یا چند روتر باشد.

- iBGP به عنوان پروتکل مسیریابی داخلی در AS عمل می‌کند و اطلاعات مسیریابی بین روترهای درونی AS را تبادل می‌کند.

- iBGP به منظور اطمینان از پیمانه‌ی حلقه‌ای در مسیریابی (Routing Loop) استفاده می‌کند و برای ایجاد اتصال مستقیم بین روترهای iBGP یک ساختار مشابه Tree شکل ایجاد می‌کند.

- iBGP نمی‌تواند اطلاعات مسیریابی را از یک AS به AS دیگر منتقل کند و فقط برای مبادله‌ی اطلاعات درونی AS استفاده می‌شود.

eBGP:

- eBGP بیرونی شبکه‌ی AS استفاده می‌شود و بین AS‌های مختلف برای انتقال اطلاعات مسیریابی استفاده می‌شود.

- eBGP برای تبادل اطلاعات مسیریابی بین دو AS مجاز است و مسئولیت انتقال اطلاعات مسیریابی بین AS‌ها را برعهده دارد.

- eBGP معمولاً بین روترهای مسیریابی (BGP Router) در ASهای مختلف به صورت مستقیم برقرار می‌شود.

مورد دیگر این است که TTL در eBGP به شکل دیفالت ۱ است و در iBGP برابر با ۲۵۵ است. در eBGP پیش فرض Administrative Distance برابر با ۲۰ است ولی در iBGP برابر با ۲۰۰ است. در ضمن eBGP نیاز به توپولوژی کامل شبکه ندارد ولی iBGP نیاز دارد به این دلیل که یکی از نوع link state است و دیگری distance vector. مورد بعدی این است که eBGP خودش خود به خود loop نمی‌خورد ولی iBGP باید از BGP Split های افقی برای جلوگیری از loop بهره ببرد.