



دانشکده‌ی مهندسی کامپیوتر

آزمایشگاه شبکه‌های کامپیوتری

آشنایی با پروتکل مسیریابی BGP

مقدمه

در جلسه‌های قبل با پروتکل‌های مسیریابی در روتر آشنا شدیم. در این جلسه به معرفی پروتکل BGP می‌پردازیم که عملیات مسیریابی را بین سامانه‌های خود مختار^۱ انجام می‌دهد.

۱ BGP

در اوایل ظهور اینترنت مسئله‌ی مسیریابی بسته‌ها به سختی امروز نبوده و به دلیل کوچک بودن شبکه اینترنت توسط یک مدیریت مرکزی به نام NSFNET و با الگوریتم کوتاه‌ترین مسیر انجام می‌شده‌است. اما امروزه این مساله ابعاد بزرگ‌تری پیدا کرده است و با بزرگ شدن شبکه‌ی اینترنت ISP ها تمایل پیدا کردند که مسیر ارسال بسته‌ها را تحت کنترل دریاورند. از این رو پروتکل BGP ساخته شد.

✓ پروتکل BGP یک پروتکل مسیریابی است که در آن بین AS - شبکه‌هایی که تحت مدیریت یک شرکت بوده و به صورت مستقل کار می‌کنند- بسته‌های تبلیغ دسترسی رد و بدل می‌گردد تا نحوه مسیریابی بسته‌های IP بر روی شبکه‌ی اینترنت معلوم گردد.

مدیریت AS ۱ پیام Update برای تبلیغ مسیر جدید و همچنین از پیام Withdraw برای حذف یک مسیر برای یک prefix شبکه استفاده می‌کند. هر AS بر اساس تبلیغ‌هایی که از همسایگان خود می‌گیرد، بسته‌هایی که از آن عبور می‌کند را مسیریابی می‌کند. این کار را بر اساس بیشترین تطابق prefix و در صورت یکسان بودن میزان تطابق، بر اساس کوتاه‌ترین مسیر با معیار تعداد AS در مسیر انتخاب می‌کند.

شکل ۱ یک نمونه از اجرای پروتکل BGP است که در آن مسیر رسیدن به IP 1.1.1.2 از طریق سامانه‌های خودمختار ۱، ۲ و ۳ تبلیغ شده‌است و از همان مسیر نیز به مقصد می‌رسد.

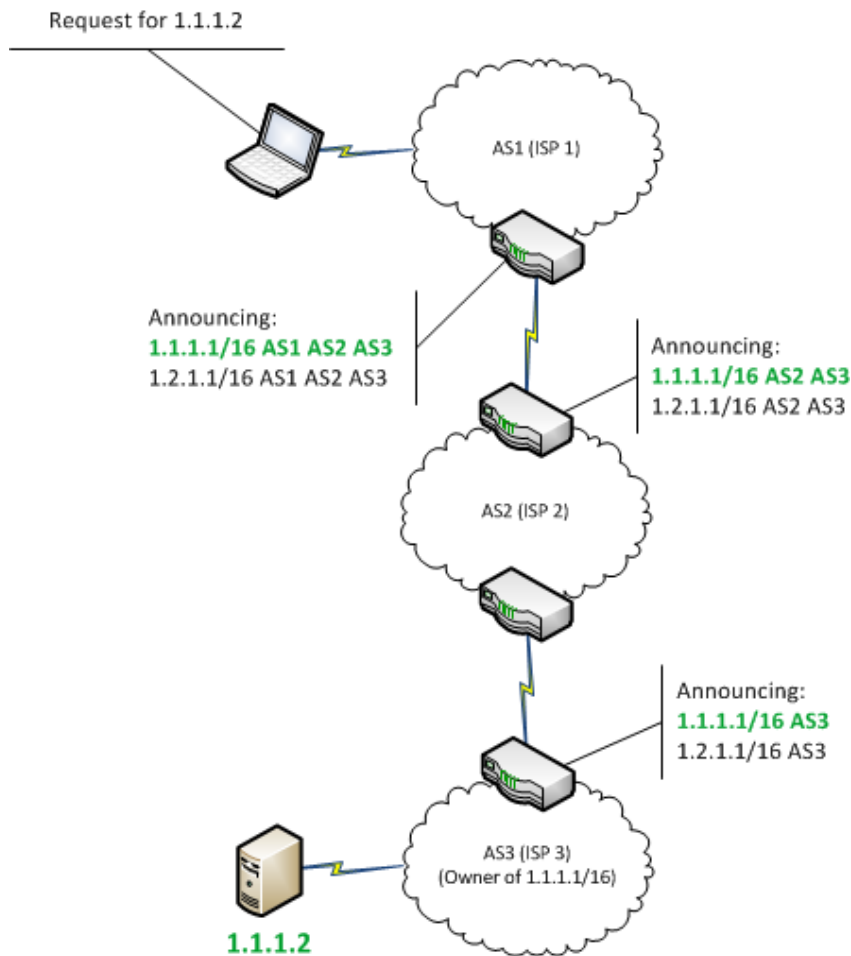
افزایش پیچیدگی در پروتکل BGP، باعث به وجود آمدن آسیب‌پذیری‌های زیادی در این پروتکل شد که یکی از آن‌ها به وجود آمدن ربه‌شدن IP بود.

۱.۱ سناریو

در شکل ۲، R1 با BORDER1 و R2 با BORDER2 از طریق پروتکل iBGP در ارتباط هستند و BORDER1 از طریق پروتکل EBGP ارتباط دارد (به‌خاطر این‌که به AS های مختلفی تعلق دارند). برای این‌که بر روی روترها بتوانید BGP را تنظیم کنید باید دستور زیر زده شود:

```
router bgp AS
```

^۱ system Autonomous



شکل ۱: نمونه‌ی تبلیغ در پروتکل

که در این دستور به جای *AS* شماره‌ی سامانه‌ی خودمختار گذاشته می‌گردد.
سپس برای تنظیم همسایه‌های *BGP* از دستور زیر استفاده می‌گردد:

```
neighbor (ip-address | peer-group-name) remote-as AS
```

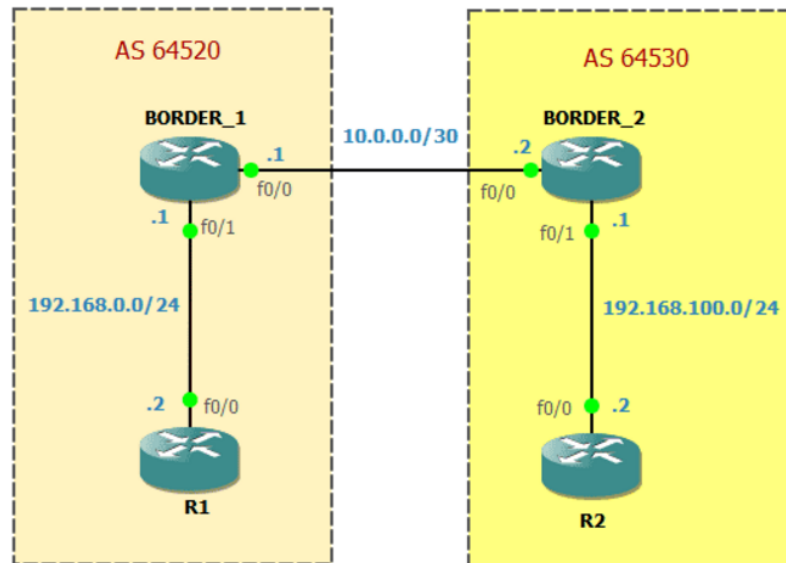
برای ارسال تبلیغ یک شبکه نیز دستور زیر استفاده می‌گردد:

```
network network-number [mask network-mask] [route-map map-tag]
```

به‌عنوان مثال تنظیمات روتر *R1* و *BORDER1* به صورت زیر است:

```
R1(config)#router bgp 64520
R1(config-router)#neighbor 192.168.0.1 remote-as 64520
```

```
BORDER_1(config)#router bgp 64520
BORDER_1(config-router)#neighbor 192.168.0.2 remote-as 64520
BORDER_1(config-router)#neighbor 10.0.0.2 remote-as 64530
BORDER_1(config-router)#network 192.168.0.0 mask 255.255.255.0
```



شکل ۲: سناریو

۲.۱ سوال‌ها

۱. بسته‌های تبلیغ رد و بدل شده در سناریو بالا را مشاهده کنید و بگویید که پروتکل BGP از چه پروتکل شبکه‌ای استفاده می‌کند (TCP یا UDP). چرا؟
۲. فرق پروتکل‌های iBGP و eBGP را بیان کنید.