آزمایشگاه شبکه های کامپیوتری (گروه ۲) نیم سال دوم تحصیلی ۱۴۰۱ – ۱۴۰۲ مدرس: مهندس حجازی



Date: 1402-02-05

نام و نام خانوادگی دانشجو: رحمت اله انصاری

شماره دانشجویی: ۹۹۱۲۳۷۷۳۳۱

گزارش كار جلسه هفتم:

در این جلسه به بررسی RIP و روتینگ ospf پرداخته شد.

پروتکل Routing Information به اختصار (RIP) یکی از خانواده پروتکل های مسیریابی IP است و یک پروتکل Autonomous (AS) مسیریابی در یک سیستم (IGP) است که برای توزیع اطلاعات مسیریابی در یک سیستم (IGP) طراحی شده است.

RIP یک پروتکل مسیریابی بردار ساده (simple vector) با بسیاری از پیاده سازی های موجود در این زمینه است. در یک پروتکل مسیریابی vector، روترها اطلاعات دسترسی به شبکه را با نزدیکترین همسایگان خود مبادله می کنند. به عبارت دیگر، روترها مجموعه مقاصد ("address prefixes") را که می توانند به آنها برسند و آدرس هاپ بعدی که برای رسیدن به آن مقصد باید به آن ارسال شود، به یکدیگر ارسال می کنند. این با Iink-state های عالی بردار مسیرها را با یکدیگر تبادل می کنند، در حالی که روترهای link-state اطلاعات توپولوژی را مبادله می کنند و مسیرهای خود را به صورت محلی محاسبه می کنند.

یک پروتکل مسیریابی vector اطلاعات دسترسی را در تمام روترهای شرکت کننده در پروتکل floods می کند، به طوری که هر روتر دارای یک جدول مسیریابی است که شامل مجموعه کاملی از مقاصد شناخته شده برای روترهای شرکت کننده است.

به طور خلاصه پروتکل RIP به شرح زیر عمل می کند:

هر روتر جدول مسیریابی خود را با لیستی از شبکه های متصل به خود (Connected Networks) راه اندازی می کند.

به صورت دوره ای ، هر روتر کل محتویات جدول مسیریابی خود را در تمام اینترفیس های فعال شده با RIP تبلیغ می کند.

هر زمان که یک روتر RIP چنین تبلیغاتی را دریافت می کند، تمام مسیرهای مناسب را در جدول مسیریابی خود قرار می دهد و شروع به استفاده از آن برای ارسال بسته ها می کند. این فرایند تضمین می کند که هر شبکه متصل به هر روتر در نهایت برای همه روترها شناخته می شود.

اگر یک روتر به تبلیغات یک مسیر ادامه ندهد، در نهایت آن مسیر را به پایان می رساند و ارسال بسته ها را بر روی آن متوقف می کند. به عبارت دیگر، RIP یک پروتکل "soft state" است.

هر مسیر دارای ویژگی ای به نام metric است که "فاصله" تا مقصد مسیر را نشان می دهد.

هر بار که یک روتر تبلیغ مسیر دریافت می کند، metric را افزایش می دهد.

وقتی تصمیم می گیرید کدام یک از دو نسخه مسیری را در جدول مسیریابی برنامه ریزی کنید، مسیرهای کوتاهتر را به مسیرهای طولانی ترجیح می دهند.

حداکثر metric مجاز توسط RIP 16 است، به این معنی که مسیری غیرقابل دسترسی است. این بدان معناست که پروتکل نمی تواند در شبکه هایی که ممکن است بیش از ۱۵ هاپ به مقصد معین وجود داشته باشد، مقیاس بندی شود.

پرتکل مسیریابی RIP همچنین شامل برخی از بهینه سازی های این الگوریتم اساسی برای بهبود ثبات پایگاه داده مسیریابی و حذف حلقه های مسیریابی است.

هنگامی که یک روتر تغییر در جدول مسیریابی خود را تشخیص می دهد، یک به روز رسانی فوری "triggered" ارسال می کند. این امر باعث تثبیت جدول مسیریابی و حذف حلقه های مسیریابی می شود.

وقتی مشخص شد که مسیری غیرقابل دسترسی است، روترهای RIP آن را فوراً حذف نمی کنند. در عوض، آنها به تبلیغ مسیر با معیار ۱۶ (غیرقابل دسترسی) می پردازند. این امر به شما این اطمینان را می دهد که همسایگان

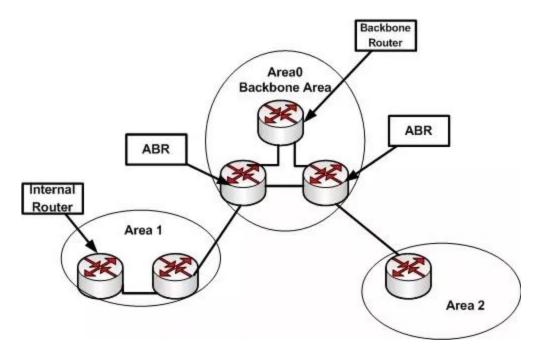
به سرعت مجبور می شوند از مسیرهای غیرقابل دسترسی مطلع شوند، نه اینکه منتظر یک مهلت soft state باشید.

وقتی روتر A مسیری را از روتر B آموخت، مسیر بازگشت به B را با معیار ۱۶ (غیرقابل دسترسی) تبلیغ می کند. این اطمینان می دهد که B هرگز تصور نمی کند که A روش متفاوتی برای رسیدن به مقصد دارد. این تکنیک به عنوان "split horizon with poison reverse" شناخته می شود.

یک پیام "درخواست" به یک روتر تازه راه اندازی شده اجازه می دهد تا به سرعت تمام جداول مسیریابی همسایگان خود را جستجو کند.

پروتکل ospf

پروتکل مسیریابی Open Shortest Path First که می شود یک پروتکل مسیریابی Link state است که می تواند ترافیک های مربوط به پروتکل IP را مدیریت کند. OSPF نسخه های مختلفی دارد که در حال حاضر از نسخه ۲ آن بیشتر استفاده می شود.OSPF بر خلاف برخی پروتکل ها که بصورت دارد که در حال حاضر از نسخه ۲ آن بیشتر استفاده می شود.OSPF بر خلاف برخی پروتکل ها که بصورت انحصاری توسط شرکت ها ارائه می شوند یک پروتکل کاملا جامع و بدون وابستگی به هیچ برند خاصی است ، تقریبا همه روترهایی که در دنیا وجود دارند از پروتکل OSPF پشتیبانی می کنند. پروتکل مسیریابی Dijkstra طراحی Shortest Path First یا OSPF یا OSPF که توسط Shortest Path First طراحی شده است برای جلوگیری از بوجود آمدن Routing Loop در توپولوژی شبکه ها استفاده می کند و به نوع یک شبکه ها استفاده می کند و به نوع یک Loop Free ایجاد می کند.



OSPFفرآیند Convergence سریعی دارد و از طرفی قابلیت Incremental Update را نیز با استفاده از LSA سروتکل Classless است و به شما این LSA فراهم می کند SSPF یک پروتکل LSA پروتکل Link State Advertisement و Route Summarization برای طراحی یک ساختار سلسله مراتبی شبکه از VLSM و OSPF برای طراحی یک ساختار سلسله مراتبی شبکه از OSPF برای نگهداری لیست OSPF براحتی استفاده کنید.مهمترین معایبی که در OSPF وجود دارد این است که Route های موجود در آنهاست Neighborها ، توپوپولوژی شبکه که شامل یک دیتابیس از تمامی روترها و Route های موجود در آنهاست

و همچنین Routing Table خود روتر به حافظه RAM نسبتا بیشتری در مقایسه با پروتکل های SPF نیاز دارد Vector دارد ، همچنین OSPF بیشتری برای اجرا کردن الگوریتم OSPF نیاز دارد و همین موارد باعث می شود که OSPF در رده بندی پروتکل های مسیریابی پیچیده یا OSPF در رده بندی پروتکل های مسیریابی پیچیده یا OSPF قرار بگیرد. دو مفهوم بسیار مهم در مواردی که می خواهید از OSPF استفاده کنید وجود دارند که اولین مفهوم Area می باشد.

Area در OSPF برای ایجاد کردن ساختار مسیریابی سلسله مراتبی یا موروثری (Hierarchical Routing) در یک Area ها تعیین کننده این هستند که چگونه و به چه اندازه اطلاعات مربوط به Routing بایستی در شبکه به اشتراک گذاشته شود. OSPF دو لایه وراثت یا

Area 0 و لایه های خارج از Backbone یا Backbone یا Area ۵ های بین عدد ۱ تا ۴۵۵۳۵ دارد ، لایه Area ای متفاوت هستند که می توان در بین آنها اطلاعات مسیریابی را Area عنده ۱ کرد. Routing Table های خود را فشرده سازی کرد. Routing Table ها کمک می کند که بتوانیم Area ۵ های خود را فشرده سازی و کوچکتر کنیم. تمامی Area ها بایستی به Area ۵ متصل شوند و تمامی روترها در این Area از یک توپولوژی یکسان استفاده می کنند.