

ابزاری عالی برای بهره‌وری شبکه‌های بزرگ سازمانی چرا شبکه شما ممکن است به یک سویچ لایه 3 نیاز داشته باشد



سویچ‌های شبکه در لایه 2 (data link) از مدل OSI کار می‌کنند در حالی که روترها در لایه 3 (network) کار می‌کنند. این تمایز منجر به سردرگمی در مورد تعریف و هدف سویچ Layer 3 می‌شود که به سویچ چند لایه یا multilayer نیز معروف است.

یک سویچ لایه 3 نوعی دستگاه سخت افزاری خاص است که برای مسیریابی شبکه از آن استفاده می‌شود. سویچ‌های لایه 3 علاوه بر شکل ظاهری، از لحاظ فنی نیز وجوه مشترک زیادی با روترهای معمولی دارند. هر دو می‌توانند از پروتکل‌های مسیریابی یکسان پشتیبانی کنند، بسته‌های ورودی را بازرسی کرده و به صورت دینامیک بر اساس آدرس‌های منبع و مقصد درونی در مورد تعیین مسیر تصمیم‌گیری کنند.

یکی از مزایای اصلی سویچ‌های لایه 3 نسبت به یک روتر روشی است که در مورد مسیریابی تصمیم‌گیری می‌شود. یک سویچ لایه 3 کمتر زمان تاخیر در شبکه را تجربه می‌کند زیرا بسته‌ها نیازی به طی کردن مراحل اضافی از طریق یک روتر را ندارند.

هدف سویچ‌های لایه 3

سویچ‌های لایه 3 به عنوان یک فناوری برای بهبود عملکرد مسیریابی شبکه در شبکه‌های محلی بزرگ مثل اینترانت‌ها در نظر گرفته شده بودند.

تفاوت اصلی بین سویچ‌های لایه 3 و روترها به سخت افزار درون آنها مربوط می‌شود. سخت افزار درون یک سویچ لایه 3 ترکیبی از سویچ‌ها و روترهای معمولی است که در آن برخی از منطق‌های نرم افزاری یک روتر با قطعات مدار مجتمع الکترونیکی جایگزین شده است تا عملکرد بهتری را در شبکه‌های محلی ارائه دهد.

علاوه بر این، آنها به شکلی طراحی شده‌اند تا بتوان در اینترانت‌ها از آن استفاده کرد. یک سویچ لایه 3 معمولاً به پورت‌های WAN و قابلیت‌های شبکه ناحیه گسترده که در روترهای استاندارد شاهد آن هستیم مجهز نیست.

از این سویچ‌ها عموماً برای پشتیبانی از مسیریابی بین LAN‌های مجازی استفاده می‌شده است. مزایای یک سویچ لایه 3 برای VLAN‌ها شامل این موارد است:

- کاهش میزان ترافیک پخش شده
- مدیریت امنیتی ساده شده
- بهبود در اشتباهات جداسازی

سوچ‌های لایه 3 چگونه کار می‌کنند

یک سوچ معمولی به صورت دینامیک ترافیک بین هر یک از پورت‌های فیزیکی خود را مطابق با آدرس‌های فیزیکی (آدرس‌های مک) دستگاه‌های متصل هدایت می‌کند. سوچ‌های لایه 3 از این قابلیت هنگام مدیریت ترافیک در یک LAN استفاده می‌کنند.

آنها همچنین فرآیند اداره ترافیک را با استفاده از اطلاعات آدرس آی‌پی برای اتخاذ تصمیمات مسیریابی در زمان مدیریت ترافیک بین LAN-ها گسترش می‌دهند. در مقابل، سوچ‌های لایه 4 از تعداد پورت‌های TCP یا UDP فاکتور می‌گیرند.

استفاده از یک سوچ لایه 3 با شبکه‌های محلی مجازی

هر یک از VLAN-ها باید در یک سوچ وارد شده و نقشه پورت آن مشخص شود. پارامترهای مسیریابی برای هر رابط VLAN نیز باید تعیین شود.

توجه: اکثر شبکه‌های خانگی از LAN مجازی استفاده نمی‌کنند.

بعضی از سوچ‌های لایه 3 پشتیبانی از DHCP را به کار می‌گیرند که می‌توان از آن برای اختصاص خودکار آدرس‌های آی‌پی به دستگاه‌های درون یک VLAN استفاده کرد. همچنین به عنوان یک راهکار جایگزین می‌توان از یک سرور DHCP بیرونی استفاده کرد و یا آدرس‌های آی‌پی را به صورت جداگانه پیکربندی نمود.

چالش‌های پیش روی سوچ لایه 3

سوچ‌های لایه 3 از سوچ‌های عادی گران‌قیمت‌تر هستند اما قیمت آنها از روترها پایین‌تر است. همچنین پیکربندی و مدیریت این سوچ‌ها و VLAN-ها به تلاش بیشتری احتیاج دارد.

موارد استفاده از سوچ‌های لایه 3 به محیط‌های اینترنت با مقیاس بزرگی از دستگاه‌های زیرشبکه و ترافیک محدود می‌شود. شبکه‌های خانگی معمولاً از این دستگاه‌ها استفاده نمی‌کنند. با وجود عدم پشتیبانی از WAN، سوچ‌های لایه 3 را نمی‌توان با روترها جایگزین کرد.

نام گذاری این سوچ‌ها مطابق با مفاهیم مدل OSI صورت گرفته است که در آن لایه 3 به عنوان لایه شبکه شناخته می‌شود. متأسفانه این مدل نظری نتوانسته به خوبی بین محصولات این صنعت تفاوت قائل شود و این نوع نام گذاری باعث سردرگمی زیادی در بازار شده است.

منبع:

lifewire

تاریخ انتشار:

17 فروردین 1399

نشانی منبع:

<https://www.shabakeh-mag.com/networking-technology/16754/%D8%A7-%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87-%D8%B4%D9%85%D8%A7-%D9%85%D9%85%DA%A9%D9%86-%D8%A7%D8%B3%D8%AA-%D8%A8%D9%87-%DB%8C%DA%A9-%D8%B3%D9%88%DB%8C%DA%86-%D9%84%D8%A7%DB%8C%D9%87-3-%D9%86%DB%8C%D8%A7%D8%B2-%D8%AF%D8%A7%D8%B4%D8%AA%D9%87-%D8%A8%D8%A7%D8%B4%D8%AF>