

تمرین تفاوت سوئیچ و روتر

رحمت اله انصاری - ۹۹۱۲۳۷۷۳۳۱

این فایل در پیوست به گزارشکار شماره ۹ مییاشد.

سوئیچ شبکه

سوئیچ شبکه یک سخت افزار و دستگاه الکترونیکی با سرعت بالا است که دستگاه هایی مانند چاپگرها، کامپیوترها و نقاط دسترسی بی سیم را در یک شبکه به یکدیگر متصل می کند. سوئیچ های شبکه به این دستگاه ها اجازه می دهند تا بسته های داده را با یکدیگر تبادل کنند و به این شکل با یکدیگر ارتباط برقرار نمایند.

مهم ترین کاربرد سوئیچ ها در شبکه این است که به وسیله اشتراک گذاری اطلاعات و اختصاص دادن منابع، موجب صرفه جویی در هزینه های کسب و کارها و همچنین باعث افزایش بهره وری می شوند.

وظایف سوئیچ شبکه

وظایف سوئیچ شبکه به این صورت است که داده ها و اطلاعات برای انتقال از طریق انواع سوئیچ، باید به فریم تبدیل شوند. فریم ها داده ها و اطلاعات را نگهداری می کنند و با استفاده از سوئیچ شبکه، آنها را بین دستگاه های مختلف انتقال می دهند.

مزایای سوئیچ شبکه

در ادامه مقاله تفاوت سوئیچ و روتر به مزایای استفاده از سوئیچ شبکه می پردازیم:

- سوئیچ ها امکان اتصال چند دستگاه را فراهم می کنند.
- کنترل دسترسی به قسمت های مختلف شبکه را در اختیار کاربر قرار می دهند.
- میزان استفاده از شبکه را می توان به کمک سوئیچ کنترل کرد.
- سوئیچ ها برقراری ارتباط درون شبکه ای با سرعت بالا را در اختیار افراد قرار می دهند.
- هماهنگ سازی سوئیچ های پیشرفته متناسب با نیاز شبکه توسط ماژول های قابل تعویض، از دیگر مزایای این وسیله محسوب می شود.
- با استفاده از سوئیچ ترافیک میان دو دستگاه از مسیر سایر دستگاه ها عبور نمی کند.

- سوئیچ شبکه با داشتن پورت های مدیریتی مختلف به عنوان گزینه ای کارآمد برای شبکه های تجاری و خانگی به شمار می رود.

انواع سوئیچ شبکه

سوئیچ شبکه انواع مختلفی دارد که بهتر است با انواع آن آشنا شوید:

۱. سوئیچ شبکه غیر مدیریتی: سوئیچ شبکه غیر مدیریتی یکی از انواع سوئیچ ها است که احتیاجی به اعمال تنظیمات خاصی به جز وصل کردن کابل ها و برق ندارد.
۲. سوئیچ شبکه مدیریتی: این سوئیچ ها قابلیت هایی برای کنترل عملکرد سوئیچ ها در اختیار مدیران حرفه ای در شبکه ها قرار می دهند. از قابلیت های مهم این سوئیچ ها ایجاد امنیت در سطح بالا و کنترل دقیق و مدیریت کامل شبکه ها است.
۳. سوئیچ شبکه: LAN سوئیچ (Local Area Network) یا اترنت برای اتصالات داخلی سازمان ها و شرکت ها استفاده می شود. سوئیچ LAN برای کاهش گلوگاه و کنترل استفاده از دیتا مورد استفاده قرار می گیرد.
۴. سوئیچ شبکه: POE مخفف عبارت (Power Over Ethernet) است. در ساختار این نوع سوئیچ، تکنولوژی POE بکار رفته است. این نوع سوئیچ برق و دیتا را در یک کابل به صورت موازی به گیرنده انتقال می دهد. به کمک این سوئیچ می توان اطلاعات شبکه داخلی را بین چند دستگاه به اشتراک گذاشت و به صورت همزمان برق را انتقال داد.
۵. سوئیچ ماژولار: این سوئیچ به آسانی قابلیت ارتقا دارد. این نوع سوئیچ معمولاً برای شبکه های بزرگ و غیرخانگی بکار می رود. سوئیچ شبکه ماژولار نسبت به سوئیچ شبکه مدل Fixed قیمت بالاتری دارد.
۶. سوئیچ اترنت صنعتی: در این نوع سوئیچ های شبکه، ترافیک گروه ها جداسازی می شود و انتقال داده ها با سرعت بالاتری انجام می گیرد.
۷. سوئیچ لایه ۲ شبکه: سوئیچ لایه ۲ شبکه به عنوان لایه پیوند داده شناخته می شود. این سوئیچ ها با استفاده از آدرس MAC منحصر به فرد دستگاه های سخت افزاری متصل، به تعیین مسیر ارسال فریم های داده می پردازند. این لایه برای انتقال داده در یک LAN استفاده می شود و امکان اشتراک داده ها را بین تمام دستگاه های متصل فراهم می کند.
۸. سوئیچ لایه ۳ شبکه: در سوئیچ لایه ۳ شبکه مدیریت پروتکل های اینترنت انجام می شود. سوئیچ های لایه ۳ شبکه از دو آدرس MAC و IP استفاده می کند. این تجهیزات از عملکرد یک سوئیچ و یک روتر استفاده می کنند. این سوئیچ با داشتن عملکردی همچون روتر، برای دسترسی به اینترنت نیاز به یک مرحله اضافی از طریق دستگاه متصل دیگر ندارد.

روتر چیست؟

برای دانستن تفاوت سوئیچ و روتر باید به مفهوم روتر نیز بپردازیم.

روتر شبکه یک دستگاه فیزیکی است که در برخی موارد قابلیت مجازی بودن نیز دارد. این دستگاه ها به وسیله ارتباطات شبکه کار می کنند و جهت دریافت، آنالیز و ارسال حجم داده ها در بین کامپیوترها استفاده می شوند. روتر براساس آدرس IP خود طراحی می شود.

روترها به جای ارسال بسته های داده به دستگاه های دیگر در یک شبکه واحد، برای ارسال بسته های داده بین دو یا چند شبکه و ترافیک مستقیم بین آنها طراحی شده اند. همچنین این تجهیزات می توانند شبکه محلی (LAN) و شبکه گسترده (WAN) را به یکدیگر متصل کنند.

روتر به عنوان توزیع کننده کار می کند، همچنین ترافیک را هدایت می کند و بهترین مسیر را برای دریافت و ارسال اطلاعات به صورت بسته های داده در یک شبکه مهیا می کند.

روتر شبکه ارسال صحیح داده ها را با در نظر گرفتن آی پی آدرس مقصد و پروتکل ها انجام می دهد. روترها در واقع مانند یک کنترل کننده ترافیک هوایی عمل می کنند. اغلب روترها معمولاً چندین درگاه شبکه برای اتصال همزمان دستگاه های متفاوت به اینترنت را دارند.

مزایای روتر شبکه

همانطور که می دانید، روترها در شبکه های کامپیوتری و توزیع داده ها نقش مهمی را ایفا می کنند. این دستگاه ها مزیت های زیادی دارند که عبارتند از:

- صرفه جویی در هزینه راه اندازی شبکه
- اشتراک گذاری سخت افزارهای بر پایه شبکه
- مدیریت ترافیک شبکه
- پشتیبانی از دیوار آتشین (Firewall)
- پشتیبانی از DHCP و NAT و WAN و VPN

انواع روتر شبکه

در ادامه مقاله تفاوت سوئیچ شبکه و روتر به معرفی انواع روتر شبکه می پردازیم:

روتر سیمی: (wired router) این روترها از طریق کابل ها یا اتصالات سیمی مستقیماً به رایانه متصل می شوند. روتر سیمی برای برقراری ارتباط بین رایانه های درون شبکه و برای اهداف امنیتی از فایروال (SPI) استفاده می کند. روتر سیمی یک شبکه محلی سیمی (LAN) را ایجاد می کند.

روتر بی سیم (wireless router) این روتر برای دریافت بسته های داده اینترنت از طریق کابل مستقیماً به مودم وصل می شود. روتر های بی سیم به جای انتقال داده از طریق کابل ها به کامپیوترها، بسته های داده را با استفاده از یک یا چند آنتن توزیع می کنند. از روترهای بی سیم جهت اتصال Wi-Fi استفاده می شود. روتر بی سیم یک شبکه محلی بی سیم (Wi-Fi) را ایجاد می کند.

روتر مجازی (virtual router) برخلاف روتر فیزیکی، روتر مجازی نرم افزاری است که به رایانه ها و سرور ها اجازه می دهد تا همانند روترها کار کنند. روتر مجازی بسته های داده را مشابه روتر فیزیکی به اشتراک می گذارد و می تواند انعطاف پذیری بیشتری نسبت به دستگاه های فیزیکی داشته باشد.

روتر اصلی (core router) این روتر به صورت سیمی یا بی سیم است که بسته های داده را در داخل شبکه (نه بین چندین شبکه) توزیع می کند. روتر اصلی انتقال اطلاعات سنگین را انجام می دهد، به همین دلیل معمولاً عملکرد بالایی دارد.

روتر لبه (edge router) این روتر به صورت سیمی یا بی سیم است که بسته های داده را بین یک یا چند شبکه (نه در داخل شبکه) توزیع می کند. روتر لبه در لبه یا مرز شبکه قرار می گیرد. از وظایف آن می توان به برقراری ارتباط آسان با شبکه های دیگر اشاره کرد.

تفاوت سوئیچ با روتر در چیست؟

حال که به بررسی مفهوم شبکه و روتر پرداخته شد، باید تفاوت سوئیچ و روتر را مورد بررسی قرار دهیم. سوئیچ و روتر به عنوان دو ابزار کاربردی و مهم در شبکه های کامپیوتری شناخته می شوند. این دو دستگاه از نظر ظاهری شبیه به یکدیگر هستند. با این تفاوت که هریک از آنها قابلیت ها و عملکردهای مختص به خود را برای یک شبکه برعهده دارند. برای درک تفاوت سوئیچ و روتر به ادامه این مقاله توجه کنید.

تفاوت سوئیچ و روتر عبارتست از:

۱. سوئیچ ها جهت اتصال دستگاه های موجود در یک شبکه مورد استفاده قرار می گیرند. اما روترها جهت اتصال چندین شبکه به یکدیگر بکار می روند. به طور مثال، اگر در شبکه های خانگی فقط یک روتر وجود داشته باشد، تمام کاربران می توانند به اینترنت متصل شوند. سوئیچ شبکه در شبکه های گسترده مانند اماکن تجاری و ... مورد استفاده قرار می گیرد. سوئیچ ها این امکان را به وجود می آورند که تمام کامپیوترها را بتوان با استفاده از شبکه LAN یا شبکه ی محلی به یکدیگر متصل کرد.
۲. سوئیچ شبکه به صورت معمول به روترها متصل می شود که موجب دسترسی دستگاه ها به اینترنت می شود. سوئیچ های شبکه نقطه اشتراک تمام دستگاه های یک شبکه هستند اما روترها نقطه اتصال شبکه ها به یکدیگر را فراهم می کنند.

۳. سوئیچ ها بیشتر در لایه دوم مدل OSI فعالیت می کنند و آدرسی که در این لایه قابل استفاده است، مک است که یک نقطه را به نقطه دیگری در شبکه متصل می کند. سوئیچ به شما امکان اتصال چند کامپیوتر را به شبکه محلی می دهد. روترها در لایه سوم فعالیت دارند. در این لایه آدرس هایی مانند ip و ipx و Appletalk در دسترس است و به شما اجازه اتصال چندین کامپیوتر به یکدیگر را می دهد. علاوه بر این، این امکان را فراهم می کند تا آنها یک اتصال به اینترنت مشترک داشته باشند.
۴. نوع برخورد سوئیچ شبکه و روتر با بسته های اطلاعاتی Broadcast از دیگر تفاوت های این دو دستگاه است. هر دستگاه برای معرفی خود در شبکه، بسته های حاوی اطلاعات بردکست را ارسال می کند و از این طریق تجهیزات و دستگاه های دیگر با آن ارتباط برقرار می کنند. هنگامی که هویت مقصد نامعلوم است، بردکست می تواند کاربرد خوبی داشته باشد. سوئیچ شبکه به راحتی بسته های اطلاعاتی بردکست را به سگمنت های شبکه ارسال می کند اما روتر تا زمانی که آدرس ip مقصد را نداشته باشد، این کار را انجام نمی دهد.
۵. روتر ها در لایه شبکه کار می کنند اما سوئیچ شبکه در لایه داده کار می کند.
۶. داده های روتر از طریق بسته ارسال می شوند اما داده های سوئیچ به شکل بسته و فریم ارسال می شوند.
۷. روتر قابلیت سازگاری با NAT را دارد اما سوئیچ شبکه این قابلیت را ندارد.
۸. روترهای مدرن از قابلیت های پیشرفته تری برخوردار هستند و می توانند عملکردی شبیه به سوئیچ داشته باشند.

برترین برندهای سوئیچ و روتر شبکه

اکنون که با تفاوت سوئیچ شبکه و روتر آشنا شده اید، به معرفی محبوب ترین برندهای آنها می پردازیم.

سوئیچ های شبکه با برندهای مختلفی به بازار عرضه می شوند:

- سوئیچ شبکه سیسکو: یکی از مشهورترین مدل های سوئیچ شبکه، سیسکو است.
- سوئیچ شبکه دی لینک: سوئیچ دی لینک به عنوان یکی از مقرون به صرفه ترین انواع سوئیچ شبکه شناخته می شود. سوئیچ شبکه این برند از قابلیت های مدیریتی، کارایی فوق العاده و مقیاس پذیری بالایی برخوردار است.
- سوئیچ شبکه میکروتیک: سوئیچ های میکروتیک از کیفیت و کارایی منحصر به فردی برخوردار هستند. این برند در مدت زمان کوتاهی توانسته است اعتماد مشتریان را به خود جلب کند.
- حال به صورت اجمالی بهترین برندهای روتر شبکه را مورد بررسی قرار می دهیم:
- روتر شبکه برند گوگل: برند گوگل یکی از بهترین برندهای پیشنهادی برای روتر شبکه است. این روترها از سال ۲۰۱۵ به بازار عرضه شده اند اما عملکرد فوق العاده ای دارند.

- روتر شبکه نت گیر: این برند یکی دیگر از برندهای با سابقه در زمینه تولید انواع روتر به شمار می رود. این نوع روترها از کیفیت بسیار بالایی برخوردار هستند.
- روتر شبکه تی پی لینک: روترهای برند تی پی لینک علاوه بر کیفیت بالا می توانند تمام بوجه ها را پوشش دهند. تی پی لینک به عنوان یکی از قدیمی ترین برندهای تولیدکننده شناخته می شود که علاوه بر مدل های گران قیمت، نمونه های ارزان قیمت را نیز عرضه می کند.