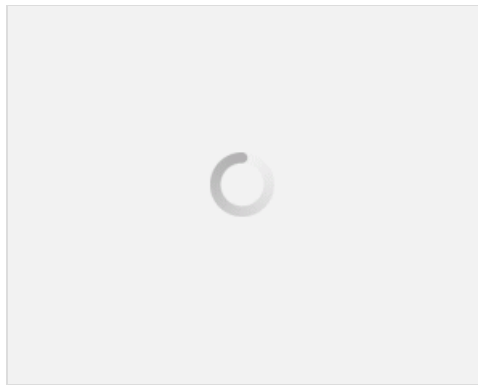


تفاوت هاب و سویچ لایه در چیست؟ تفاوت Hub و Switch به زبان ساده (نسخه PDF)

هاب و سویچ دو نوع از تجهیزاتی هستند که در شبکه برای متصل کردن کامپیوترها به هم استفاده می شوند و بیشتر کاربرد آنها در شبکه های LAN است. مهمترین تفاوتی که بین هاب و سویچ لایه دو وجود دارد در پیچیدگی طراحی داخلی این دستگاه ها است. هاب یک دستگاه فوق العاده ساده است که هیچگونه قدرت پردازشی و تحلیلی در خود ندارد و تنها کاری که انجام می دهد این است که بسته های اطلاعاتی را در شبکه دریافت و برای تمامی پورت های خود ارسال می کند.

هاب به هیچ عنوان محتوای بسته های اطلاعاتی که در خود رد و بدل می شوند را واکاوی نمی کند و تقریباً هر چیزی که به آن وارد می شود از آن بدون هیچگونه تغییری خارج می شود. از طرفی دیگر سویچ لایه دو یک دستگاه هوشمند تر است که کمی قدرت پردازشی دارد و از محتویات بسته های اطلاعاتی نیز تا حدودی خبر دارد ، سویچ لایه دو آدرس های مبدا و مقصدی که در بسته اطلاعاتی وجود دارند را می خواند و می داند که یک بسته اطلاعاتی باید به کدام مقصد ارسال شود و از کدام مبدا به سویچ لایه دو وارد شده است. سویچ لایه دو اطلاعات مربوط به مبدا و مقصد موجود در بسته های اطلاعاتی را در خود نگه داشته و بر اساس آنها تعیین می کند که یک بسته اطلاعاتی باید به کدام سمت ارسال شود.



هاب به دانستن محتویات موجود در بسته های اطلاعاتی نیازی ندارد زیرا به محض دریافت کردن یک بسته اطلاعاتی از روی یکی از پورت های خود کل بسته اطلاعات را در تمامی پورت های خودش ارسال می کند ، به نوعی هاب تمامی اطلاعاتی که دریافت می کند را درون همه پورت هایش Broadcast می کند ، البته به این نکته توجه کنید که هاب روش کاری شبیه به سیستم Broadcasting یا ارتباط یک به همه دارد و ما برای مثال از کلمه Broadcasting استفاده کردیم زیرا ساختار بسته اطلاعاتی Broadcast به تنهایی متفاوت است.

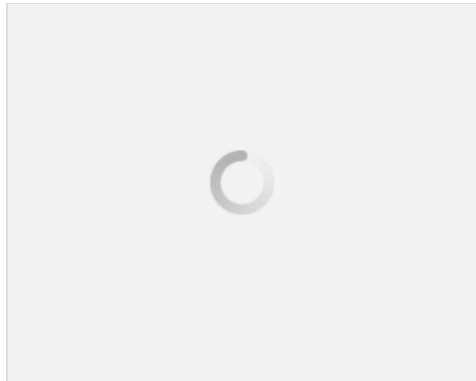
تشخیص اینکه یک بسته اطلاعاتی مربوط به یک مبدا یا یک مقصد خاص است بر عهده کامپیوترهایی است که به هاب متصل شده اند ، اگر آدرس مقصدی که در بسته اطلاعاتی تعریف شده بود مربوط به کامپیوتر مربوطه بود ، بسته اطلاعاتی دریافت و در غیر اینصورت بسته اطلاعاتی Drop یا از بین می رود. در سویچ لایه دو هم چنین چیزی به وجود می آید اما نه در همه شرایط ، بلکه صرفاً زمانی که مقصد بسته اطلاعاتی مشخص نباشد ، بسته اطلاعاتی به همه پورت ها ارسال خواهد شد. زمانی که در سویچ لایه دو ، یک بسته اطلاعاتی به مقصد مورد نظر می رسد یک پاسخ به سویچ لایه دو داده می شود که از طریق آن سویچ قادر خواهد بود اطلاعات مقصد را از داخل بسته اطلاعاتی خارج و در خود ذخیره کند ، این عمل باعث می شود که سویچ لایه دو Flood نکند و ترافیک زیاد در شبکه ایجاد نکند.

همانطور که گفتیم مکانیزم کاری هاب به شکل Flooding یا ارسال بسته به همه پورت ها است ، اینکار باعث کاهش شدید کارایی شبکه و کند شدن ارتباطات شبکه می شود زیرا یک کلاینت زمانیکه در حال انتقال اطلاعات است تمامی پهنای باند موجود در هاب را به خودش اختصاص می دهد و به همین دلیل است که دیگران قادر به ارسال اطلاعات در این حین نمی باشند. در واقع هاب پهنای باند را بصورت اشتراکی به کلاینت ها ارائه می دهد و تا زمانیکه کار انتقال داده برای یکی از کلاینت ها تمام نشود کلاینت دوم قادر به ارسال اطلاعات به درستی نخواهد بود.

این مکانیزم کاری هاب شبیه به تریبون سخنرانی است ، تا زمانیکه سخنرانی شخصی که در حال سخنرانی است تمام نشده است نفر دوم قادر به ایراد سخنرانی نخواهد بود. اما سویچ لایه دو دارای قابلیتی به نام Micro Segmentation است که این امکان را به سویچ می دهد که با توجه به اینکه پورت مبدا و پورت مقصد را می شناسد ترافیک را صرفاً به پورت مقصد ارسال کند و ترافیکی برای سایر پورت های شبکه ایجاد نکند ، در واقع زمانیکه یک نفر در سویچ لایه دو در حال انتقال اطلاعات باشد نفر دوم برای مسیره های دیگر هیچ مشکلی برای

انتقال اطلاعات نخواهد داشت زیرا مسیرهای رد و بدل شدن اطلاعات ناملا مشخص و از قبل تعیین شده هستند.

به نوعی می توانیم بگوییم که سویچ لایه دو امکان استفاده اختصاصی به هر کدام از کلاینت ها از پهنای باند سویچ را می دهد زیرا مسیرها کاملا مشخص هستند. این مکانیزم کاری را می توانیم با مکانیزم کاری تلفن های سلولی مقایسه کنیم ، جاییکه شما همزمان می توانید به همراه سایر افراد از شبکه تلفن همراه استفاده کنید و این در حالی است که همه افراد دیگر بر روی این بستر همزمان در حال مکالمه هستند و هیچگونه خللی در کار مکالمه شما وارد نخواهد شد.



در نهایت به این نکته توجه کنید که از کلمه مرحوم مغفور می توانیم در خصوص هاب ها استفاده کنیم. هاب یک دستگاه کاملا منسوخ شده است و امروزه تقریباً در هیچ جا شما نمی توانید هاب پیدا کنید و حتی بکار بردن کلمه هاب سویچ که امروزه معمول شده است نیز اشتباه است. هاب بصورت کامل توسط سویچ های لایه دو جایگزین شده اند اما با توجه به اینکه از نظر شکل ظاهری هاب و سویچ لایه دو بسیار شبیه به هم هستند باید تفاوت بین آنها را درک کنید.

نکته دیگری که باید توجه کنید این است که سویچ لایه دو برای اینکه بداند بر روی کدامیک از پورت های خود چه آدرس هایی وجود دارد تا بتواند به درستی بسته های اطلاعاتی را هدایت کند از مکانیزمی به نام جدول آدرس سخت افزاری کارت شبکه یا MAC Table استفاده می کند و با استفاده از این جدول می داند که کدام دستگاه روی کدام پورت قرار گرفته است ، بصورت خلاصه می توانیم تفاوت هاب و سویچ لایه دو را به شکل زیر عنوان کنیم :

۱. هاب دستگاه بسیار ساده ای به نسبت سویچ لایه دو است
۲. هاب به هیچ عنوان درکی از اطلاعات موجود در بسته های اطلاعاتی دریافتی خود ندارد
۳. سویچ می تواند محتویات بسته های اطلاعات و دریافتی را باز کرده و واکاوی کند
۴. هاب تقریباً مکانیزمی شبیه به Broadcast دارد و ترافیک دریافتی را بر روی همه پورتها ارسال می کند
۵. سویچ لایه دو مکانیزمی شبیه به Unicast دارد و با دانستن آدرس MAC مقصد بسته اطلاعاتی را فقط به پورت مقصد ارسال می کند
۶. هاب پهنای باند را بصورت اشتراکی در اختیار کامپیوترها قرار می دهد
۷. سویچ لایه دو پهنای باند را بصورت اختصاصی در اختیار دیگران قرار می دهد
۸. سویچ لایه دو در لایه دوم مدل OSI کار می کند اما هاب به عنوان یک دستگاه Passive در لایه یک مدل OSI کار می کند
۹. هاب یک دستگاه منسوخ شده است که فقط ظاهری شبیه به سویچ دارد ITPRO باشید

نویسنده : محمد نصیری

منبع : جزیره شبکه و زیرساخت وب سایت توسینسو

هرگونه نشر و کپی برداری بدون ذکر منبع و نام نویسنده دارای اشکال اخلاقی می باشد

احسان امجدی

مهندس نصیری این عکسی که گذاشتید، آخر درک مطلب بود. (:

ممنون از مطالب خوبتون

میلااد اسحاقی

مرحوم مغفور عالی بود !! فاتحه !!!

رامین بیات

من با مرحومه مغفوره بیشتر موافقم مهندس milad۲۴

poneh۳۵

ی دستگاه هایی هستن که روشن نوشتن هاب-سوئیچ. این ها کدوم طرفی هستن با خود سوئیچ فرق دارن؟

محمد نصیری

هاب سویچ بی معنی هست ... سویچ هست ... عکسش رو ارسال کنید لطفا

آرش خاوری راد

در اصل بی معنی هستن ولی هاب های جدیدی که کالیژن توشون انجام نمیشه و بقدری نزدیک به قابلیت های سویچ هستن رو هاب سویچ میگن در بازار

poneh۳۵

ممنونم

تصویری ازش ندارم خیلی وقت پیش جایی به چشمم خورد و برام سوال شد

۲۲+****۹+

خیلی شیوا و عالی بیان میکنید . ممنون.

مطلب اصلی