

رونها چگونه کار میکنند

اینترنت یکی از بزرگترین پیشرفتهای صنعت ارتباطات در قرن بیستم می باشد. اینترنت به افراد اجازه می دهد تا در طی چند ثانیه برای هم Email بفرستند و مطالب مختلف را در سایتهای مختلف بخوانند. ما به دیدن قسمتهای مختلف اینترنت مانند صفحه های وب، پیامهای Email و فایل های download می که اینترنت را به یک رسانه پویا تبدیل کرده اند عادت کرده ایم. اما هیچ یک از اینها هرگز به کامپیوتر شما نمی رسند مگر به کمک قطعه ای که حتی ممکن است شما هیچگاه آن را ندیده باشید. در حقیقت اکثر مردم هرگز رو در ماشین با تکنولوژیی که به صورت عمده موجب وجود اینترنت است نایستاده اند: روتر (Router).

روترها کامپیوترهای اختصاصی هستند که پیغامهای شما و دیگر کاربران اینترنت را در امتداد هزاران مسیر به سرعت به سوی مقصدشان روانه می دارند. در این فصل ما به این ماشینها که در پشت صحنه باعث کار کردن اینترنت هستند نگاهی می اندازیم.

پیغامها	داشتن	نگاه	حرکت	در
---------	-------	------	------	----

هنگامیکه شما Email برای دوستان در آن طرف دنیا می فرستید، پیغام چگونه می داند در کامپیوتر دوست شما به مسیر خود خاتمه دهد نه در میلیونها کامپیوتر دیگر در سرتاسر دنیا؟

اکثر کار مربوط به رساندن از کامپیوتری به کامپیوتر دیگر توسط روترها انجام می گیرد، زیرا آنها وسایل اختصاصی جهت رساندن پیامها از یک شبکه به شبکه دیگر به جای جریان در یک شبکه می باشند.

بیاید به کاری که یک روتر خیلی ساده انجام می دهد نگاهی بیندازیم. شرکت کوچکی را در نظر بگیرید که انیمیشنهای سه بعدی برای ایستگاههای تلوزیون محلی می سازد. شرکت ده کارمند دارد که هر کدام دارای یک کامپیوتر می باشند، چهار کارمند انیماتورند و بقیه در قسمتهای فروش، حسابداری و مدیریت کار می کنند. انیماتورها اغلب در مواردی که بر روی یک پروژه کار می کنند نیاز به ارسال فایلهاى حجیم برای یکدیگر دارند. برای این منظور آنها از شبکه استفاده می کنند. وقتیکه یکی از انیماتورها فایلی را برای انیماتور دیگر می فرستد، فایل بزرگ از اکثر ظرفیت شبکه استفاده خواهد نمود و باعث می شود شبکه برای کاربران دیگر بسیار کند گردد. یکی از دلایلی که یک کاربر می تواند تمامی شبکه را تحت تاثیر قرار دهد، نتیجه طریقی است که Ethernet کار می کند. هر بسته اطلاعاتی که از کامپیوتری فرستاده می شود توسط تمام کامپیوترهای دیگر در آن شبکه محلی دیده می شود، سپس هر کامپیوتر بسته را امتحان می کند و تصمیم می گیرد که آیا منظور آدرس او بوده است یا نه. این موضوع طرح مقدماتی شبکه را ساده می کند اما دارای پیامدهایی در کارایی هنگامیکه

اندازه و میزان فعالیت شبکه افزایش می یابد است. برای جلوگیری از دخول کار انیماتورها با افرادی که در قسمتهای دیگر اداره کار می کنند، کمپانی دو شبکه مجزا احداث می کند، یکی برای انیماتورها و یکی برای بقیه شرکت. یک روتر دو شبکه را به هم متصل کرده و هر دو را به اینترنت وصل می کند.

روتر تنها وسیله ای است که هر پیغامی را که به وسیله هر کامپیوتری در هر یک از شبکه های شرکت ارسال می شود می بیند. وقتی یکی از انیماتورها فایل عظیمی را برای انیماتور دیگر می فرستد، روتر به آدرس گیرنده نگاه می کند و ترافیک را در شبکه انیماتورها نگاه می دارد. از طرف دیگر وقتی یکی از انیماتورها پیغامی به دفتردار می فرستد و درخواست چک کردن صورت هزینه را می دهد، روتر آدرس گیرنده را می بیند و پیغام را بین دو شبکه ارسال می کند.

یکی از چیزهایی که روتر جهت تصمیم گیری در مورد اینکه یک بسته کجا باید برود استفاده می کند جدول تنظیمات (Configuration Table) می باشد. جدول تنظیمات مجموعه ای

از اطلاعات می باشد، شامل موارد زیر :

• اطلاعاتی درباره آنکه چه اتصالاتی به چه گروهی از آدرسها مرتبط می شوند .

• تقدم مربوط به ارتباطات مورد استفاده .

• قوانینی برای مدیریت حالتهای عادی و خاص ترافیک

جدول تنظیمات در ساده ترین روترها دارای می تواند دارای چندین سطر باشد و در روترهای

بزرگ که مدیریت پیامها را در ستون فقرات اینترنت بر عهده دارند پیچیدگی و بزرگی آن

بسیار بیشتر خواهد شد. پس روتر دو کار جداگانه اما مرتبط با هم دارد :

• روتر مطمئن می شود که اطلاعات به جایی که نیاز نیست نمی رود. این امر برای جلوگیری

از انباشته شدن مقادیر زیادی اطلاعات نامربوط در اتصالات کاربران بی گناه امری حیاتی است .

• روتر اطمینان حاصل می کند که اطلاعات به مقصد مورد نظر می رسد.

لذا با توجه به این دو وظیفه روتر وسیله ای بسیار مفید جهت سر و کله زدن با دو شبکه مجزا

می باشد. روتر دو شبکه را به هم متصل می کند، اطلاعات را از یکی به دیگری می فرستد و

در برخی موارد عمل ترجمه پروتوکلهای مختلف بین دو شبکه را انجام می دهد. همچنین از

شبکه ها در برابر همدیگر محافظت می کند و از رسیدن ترافیک غیر ضروری از یکی به دیگری

جلوگیری می کند .همچنانکه تعداد شبکه های متصل به هم رشد می کند، جدول تنظیمات

برای اداره کردن ترافیک بین آنها رشد می کند و قدرت پردازش روتر افزایش می یابد. صرفنظر

از تعداد شبکه هایی که متصل شده اند، کار اصلی و وظیفه روتر به همان صورت اصلی باقی

می ماند. از آنجایی که اینترنت شبکه عظیمی است که از ده ها هزار شبکه کوچکتر تشکیل شده است، استفاده آن از روترها یک نیاز مطلق است.

انواع روترها :

• روترهای سخت افزاری: روترهای فوق ، سخت افزارهایی می باشند که نرم افزارهای خاص تولید شده توسط تولید کنندگان را اجراء می نمایند (در حال حاضر صرفاً" به صورت black box به آنان نگاه می کنیم). نرم افزار فوق ، قابلیت روتینگ را برای روترها فراهم نموده تا آنان مهمترین و شاید ساده ترین وظیفه خود که ارسال داده از یک شبکه به شبکه دیگر است را بخوبی انجام دهند . اکثر شرکت ها ترجیح می دهند که از روترهای سخت افزاری استفاده نمایند چراکه آنان در مقایسه با روترهای نرم افزاری، دارای سرعت و اعتماد پذیری بیشتری می باشند . شکل زیر یک نمونه روتر را نشان می دهد (Cisco 2600 Series) .

Multiservice Platform)

• روترهای نرم افزاری : روترهای نرم افزاری دارای عملکردی مشابه با روترهای سخت افزاری بوده و مسئولیت اصلی آنان نیز ارسال داده از یک شبکه به شبکه دیگر است . یک روتر

نرم افزاری می تواند یک سرویس دهنده NT ، یک سرویس دهنده نت ور و یا یک سرویس دهنده لینوکس باشد . تمامی سیستم های عامل شبکه ای مطرح ، دارای قابلیت های روتینگ از قبل تعبیه شده می باشند .

در اکثر موارد از روترها به عنوان فایروال و یا gateway اینترنت ، استفاده می گردد . در این رابطه لازم است به یکی از مهمترین تفاوت های موجود بین روترهای نرم افزاری و سخت افزاری ، اشاره گردد : در اکثر موارد نمی توان یک روتر نرم افزاری را جایگزین یک روتر سخت افزاری نمود ، چراکه روترهای سخت افزاری دارای سخت افزار لازم و از قبل تعبیه شده ای می باشند که به آنان امکان اتصال به یک لینک خاص (WAN از نوع Frame Relay ، ISDN یا ATM) را خواهد داد . یک روتر نرم افزاری (نظیر سرویس دهنده ویندوز)

دارای تعدادی کارت شبکه است که هر یک از آنان به یک شبکه LAN متصل شده و سایر اتصالات به شبکه های WAN از طریق روترهای سخت افزاری ، انجام خواهد شد

مهمترین ویژگی های یک روتر:

روترها دستگاههای لایه سوم (مدل مرجع OSI) می باشند . روترها مادامیکه برنامه ریزی نگردند ، امکان توزیع داده را نخواهند داشت . اکثر روترهای مهم دارای سیستم عامل اختصاصی خاص خود می باشند . روترها از پروتکل های خاصی به منظور مبادله اطلاعات

ضروری خود (منظور داده نیست) ، استفاده می نمایند . نحوه عملکرد یک روتر در اینترنت :

مسیر ایجاد شده برای انجام مبادله اطلاعاتی بین سرویس گیرنده و سرویس دهنده در تمامی

مدت زمان انجام تراکش ثابت و یکسان نبوده و متناسب با وضعیت ترافیک موجود و در

دسترس بودن مسیر ، تغییر می نماید.

منبع www.src0.ir :