



پهنای باند و میزان تاخیر

پهنای باند از جمله واژه های متداول در دنیای شبکه های کامپیوتری است که به نرخ انتقال داده توسط یک اتصال شبکه و یا یک اینترنتیسیس ، اشاره می نماید . این واژه از رشته مهندسی برق اقتباس شده است . در این شاخه از علوم ، پهنای باند نشان دهنده مجموع فاصله و یا محدوده بین بالاترین و پائین ترین سیگنال بر روی کانال های مخابراتی (باند) ، است. به منظور سنجش اندازه پهنای باند از واحد " تعداد بایت در ثانیه " و یا bps استفاده می شود .

پهنای باند تنها عامل تعیین کننده سرعت یک شبکه از زاویه کاربران نبوده و یکی دیگر از عناصر تاثیرگذار ، "میزان تاخیر" در یک شبکه است که می تواند برنامه های متعددی را که بر روی شبکه اجراء می گردند، تحت تاثیر قرار دهد.

پهنای باند چیست ؟

تولید کنندگان تجهیزات سخت افزاری شبکه در زمان ارائه محصولات خود تبلیغات زیادی را در ارتباط با پهنای باند ، انجام می دهند . اکثر کاربران اینترنت نسبت به میزان پهنای باند مودم خود و یا سرویس اینترنت broadband دارای آگاهی لازم می باشند. پهنای باند، ظرفیت اتصال ایجاد شده را مشخص نموده و بدیهی است که هر اندازه ظرفیت فوق بیشتر باشد ، امکان دستیابی به منابع شبکه با سرعت بیشتری فراهم می گردد . پهنای باند ، ظرفیت تئوری و یا عملی یک اتصال شبکه و یا یک اینترنتیسیس را مشخص نموده که در عمل ممکن است با یکدیگر متفاوت باشند . مثلاً " یک مودم ۷.۹۰ مگابایت باندی معادل ۵۶ kbps را در حالت سقف پهنای باند حمایت می نماید ولی با توجه به محدودیت های خطوط تلفن و سایر عوامل موجود، عملاً " امکان رسیدن به محدوده فوق وجود نخواهد داشت . یک شبکه اترنت سریع نیز از لحاظ تئوری قادر به حمایت پهنای باندی معادل ۱۰۰ Mbps است ، ولی عملاً " این وضعیت در عمل محقق نخواهد شد (تفاوت ظرفیت تئوری پهنای باند با ظرفیت واقعی) .

پهنای باند بالا و : broadband

در برخی موارد واژه های "پهنای باند بالا" و " broadband " به جای یکدیگر استفاده می گردند . کارشناسان شبکه در برخی موارد از واژه "پهنای باند بالا " به منظور مشخص نمودن سرعت بالای اتصال به اینترنت استفاده می نمایند . در این رابطه تعاریف متفاوتی وجود دارد . این نوع اتصالات، پهنای باندی بین ۶۴ Kbps تا ۳۰۰ kbps یا بیشتر را ارائه می نمایند . پهنای باند بالا با broadband متفاوت است broadband ، نشاندهنده روش استفاده شده به منظور ایجاد یک ارتباط است در صورتی که پهنای باند ، نرخ انتقال داده از طریق محیط انتقال را نشان می دهد .

اندازه گیری پهنای باند شبکه



به منظور اندازه گیری پهنای باند اتصال شبکه می توان از ابزارهای متعددی استفاده نمود . برای اندازه گیری پهنای باند در شبکه های محلی (LAN) ، از برنامه هائی نظیر netperf و tcp ، استفاده می گردد. در زمان اتصال به اینترنت و به منظور تست پهنای باند می توان از برنامه های متعددی استفاده نمود . تعداد زیادی از برنامه های فوق را می توان با مراجعه به صفحات وب عمومی استفاده نمود . صرفنظر از نوع نرم افزاری که از آن به منظور اندازه گیری پهنای باند استفاده می گردد ، پهنای باند دارای محدوده بسیار متغیری است که اندازه گیری دقیق آن امری مشکل است .

تاخیر:

پهنای باند صرفاً یکی از عناصر تاثیر گذار در سرعت یک شبکه است . تاخیر (Latency) که نشاندهنده میزان تاخیر در پردازش داده در شبکه است ، یکی دیگر از عناصر مهم در ارزیابی کارآئی و سرعت یک شبکه است که دارای ارتباطی نزدیک با پهنای باند می باشد . از لحاظ تئوری سقف پهنای باند ثابت است . پهنای باند واقعی متغیر بوده و می تواند عامل بروز تاخیر در یک شبکه گردد . وجود تاخیر زیاد در پردازش داده در شبکه و در یک محدوده زمانی کوتاه می تواند باعث بروز یک بحران در شبکه شده و پیامد آن پیشگیری از حرکت داده بر روی محیط انتقال و کاهش استفاده موثر از پهنای باند باشد .

تاخیر و سرویس اینترنت ماهواره ای:

دستیابی به اینترنت با استفاده از ماهواره به خوبی تفاوت بین پهنای باند و تاخیر را نشان می دهد . ارتباطات مبتنی بر ماهواره دارای پهنای باند و تاخیر بالائی می باشند . مثلاً زمانی که کاربری درخواست یک صفحه وب را می نماید ، مدت زمانی که بطول می انجامد تا صفحه در حافظه مستقر گردد با این که کوتاه بنظر می آید ولی کاملاً ملموس است . تاخیر فوق به دلیل تاخیر انتشار است . علاوه بر تاخیر انتشار ، یک شبکه ممکن است با نوع های دیگری از تاخیر مواجه گردد . تاخیر انتقال (مرتبط با خصایص فیزیکی محیط انتقال) و تاخیر پردازش (ارسال درخواست از طریق سرویس دهندگان پروکسی و یا ایجاد hops بر روی اینترنت) دو نمونه متداول در این زمینه می باشند .

اندازه گیری تاخیر در یک شبکه:

از ابزارهای شبکه ای متعددی نظیر ping و traceroute می توان به منظور اندازه گیری میزان تاخیر در یک شبکه استفاده نمود . برنامه های فوق فاصله زمانی بین ارسال یک بسته اطلاعاتی از مبدا به مقصد و برگشت آن را محاسبه می نمایند . به زمان فوق round-trip ، گفته می شود round-trip . تنها روش موجود به منظور تشخیص و یا بدست آوردن میزان تاخیر در یک شبکه نبوده و در این رابطه می توان از برنامه های متعددی استفاده نمود .

پهنای باند و تاخیر دو عنصر تاثیر گذار در کارائی یک شبکه می باشند . معمولاً از واژه (QoS (Quality of Service به منظور نشان دادن وضعیت کارآئی یک شبکه استفاده می گردد که در آن دو شاخص مهم پهنای باند و تاخیر مورد توجه قرار می گیرد .



Aho Engineering Group