



جامعه حسابداران رسمی ایران

آشنایی با شبکه های کامپیوتری به زبان ساده

قسمت اول
ویژه حسابداران رسمی

ارائه کننده: مهندس مصطفی ستاری

فهرست مطالب

- تعریف شبکه های کامپیوتری
- انواع شبکه از نظر کاربرد
- انواع شبکه از نظر وسعت
- مفاهیم انتقال اطلاعات
- تعریف شبکه بندی



تعریف شبکه های کامپیوتری

شبکه کامپیوتری: مجموعه ای از کامپیوترهای مستقل متصل به هم که با هم تبادل داده می کنند. منظور از کلمه مستقل این است که یک سیستم کامپیوتری بزرگ با پایانه هایش (مثلاً یک main frame) شبکه محسوب نمیشود ، چون در واقع فقط یک کامپیوتر وجود دارد .



مزایا و کاربرد های شبکه های کامپیوتری

- اشتراک منابع (سخت افزار - نرم افزار - داده ها)
- افزایش قابلیت اعتماد سیستم به دلیل وجود چندین نسخه از منابع
- نسبت قیمت به کارایی کمتر در کامپیوترهای کوچک نسبت به سیستمهای بزرگ
- موجب شده که شبکه ای از کامپیوترهای کوچک به صرفه تر از یک کامپیوتر بزرگ باشد.
- استفاده از شبکه به عنوان بستر یک سیستم توزیع شده و امکان Load Sharing
- قابلیت ارتقاء (upgrade) شبکه بیشتر از بزرگ رایانه ها Main Frame است.
- شبکه به عنوان یک رسانه ارتباطی سریع و کارا مطرح است : انواع شبکههای اجتماعی، Email ، تجارت الکترونیکی ، آموزش از راه دور ، سرگرمیهای شبکه ای و ...

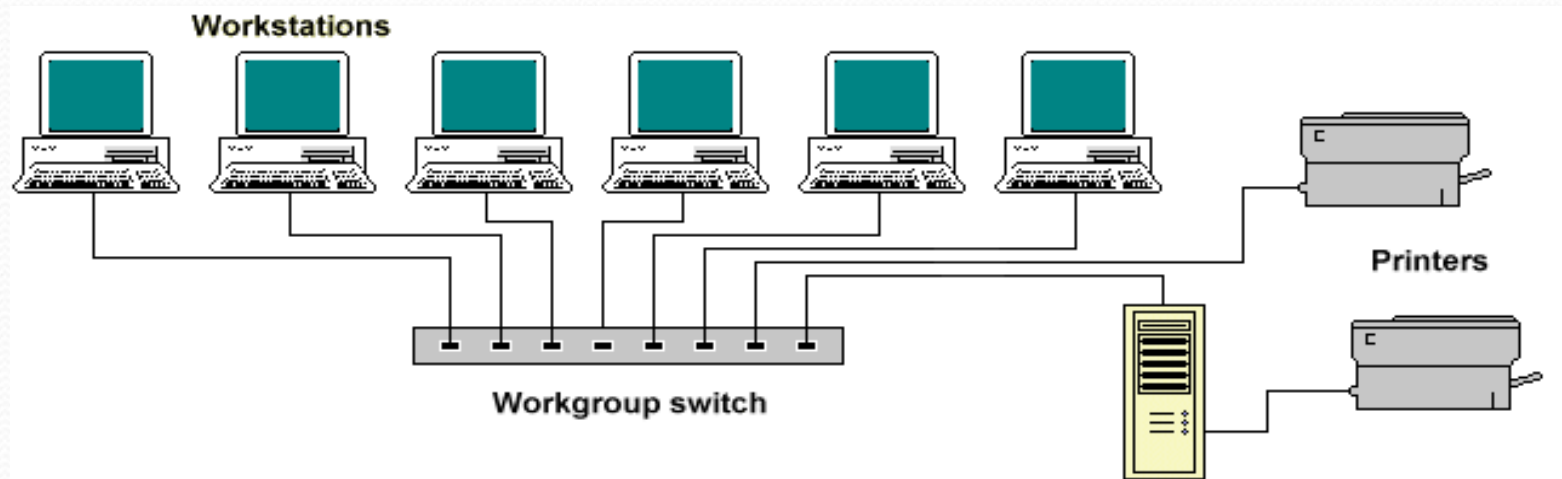


توسعه شبکه های کامپیوتری مشکلات و سوءاستفاده هایی را هم در پی دارد .
مهمترین نگرانیها در این زمینه شامل: دسترسی به اطلاعات غیر مجاز، کلاهبرداری،
تخریب اطلاعات حساس و جنگ های سایبری

تقسیم بندی شبکه های کامپیوتری از نظر کاربرد

شبکه های نظیر به نظیر Workgroup یا peer to peer

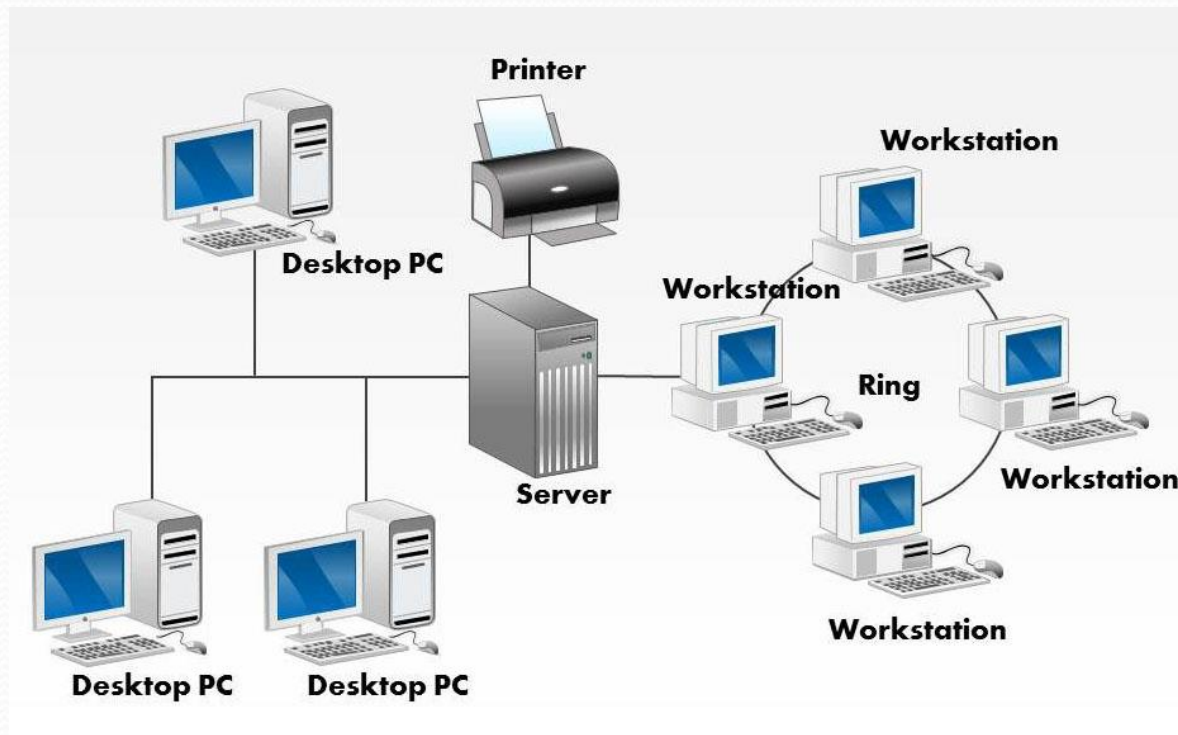
در این نوع شبکه کامپیوترها همه در یک سطح هستند. هر کامپیوتر هم نقش **کلاينت** و هم نقش **سرور** را می تواند داشته باشد. کاربران تصمیم می گیرند که کدام منابع خود را برای چه کسانی به اشتراک بگذارد.



تقسیم بندی شبکه های کامپیوتری از نظر کاربرد

شبکه های مبتنی بر سرور

در این نوع شبکه کامپیوتر سرویس دهنده مسئول مدیریت کل شبکه ، اشتراک منابع ، مدیریت کاربران، تضمین امنیت و ... است و کلاینتها که ایستگاه کاری هم خوانده می شوند استفاده کننده از سرویسها هستند.



تقسیم بندی شبکه های از نظر بزرگی و وسعت

- شبکه محلی یا LAN (Local Area Network)
- شبکه متوسط یا شهری یا MAN (Metropolitan Area Network)
- شبکه گسترده یا WAN (Wide Area Network)

Distance Between CPUs	Location of CPUs	Name
0.1 m	Printed circuit board Personal data asst.	Motherboard Personal Area Network (PAN)
1.0 m	Millimeter Mainframe	Computer Systems Network
10 m	Room	Local Area Network (LAN) Your classroom
100 m	Building	Local Area Network (LAN) Your school
1000 m = 1 km	Campus	Local Area Network (LAN) Stanford University
100,000 m = 100 km	Country	Wide Area Network (WAN) Cisco Systems, Inc.
1,000,000 m = 1,000 km	Continent	Wide Area Network (WAN) Africa
10,000,000 m = 10,000 km	Planet	Wide Area Network (WAN) The Internet
100,000,000 m = 100,000 km	Earth-moon system	Wide Area Network (WAN) Earth and artificial satellites

مفاهیم انتقال اطلاعات پهنای باند BandWidth

پهنای باند به ظرفیت انتقال اطلاعات در واحد زمان بر روی یک رسانه گفته می شود. و واحد آن بیت در ثانیه است. $\text{bps}(\text{bit per second})$
نکته : پهنای باند، ظرفیت انتقال یک رسانه است. در صورتی که سرعت انتقال اطلاعات، سرعت ارسال اطلاعات در واحد زمان است.

پهنای باند کارت های شبکه محلی کامپیوتری شخصی 1000Mbps می باشد.
یعنی 1000 میلیون بیت در ثانیه (هر حرف الفبا 8 بیت حجم دارد)
مثال ۱: با یک مودم با پهنای باند 56 kbps در یک دقیقه حداکثر چه مقدار داده را می توان انتقال داد ؟

$$3/360/000 = 56\ 000 * 60 \text{ بیت در ثانیه}$$

که اگر این عدد را بر 8 تقسیم کنیم می شود $420/000$ بایت در ثانیه.

معادل 420KBps

نکته: bps و Bps را با هم اشتباه نگیرید.

مفاهیم انتقال اطلاعات

رسانه های انتقال اطلاعات

برای انتقال اطلاعات از رسانه های فیزیکی گوناگونی استفاده می شود که هر کدام از آنها پهنای باند، تاخیر، هزینه و سهولت در نصب و نگهداری خاص خود را دارند.

رسانه های مغناطیسی:

متداول ترین روش انتقال داده ها از کامپیوتری به کامپیوتر دیگر نوشتن آنها بر روی حافظه های فلش یا هارد دیسک های قابل حمل و انتقال آن با وسایل حمل و نقل در دسترس در مقصد است. اگر چه خیلی پیچیده نیست ولی بسیار موثر است مخصوصا مواقعی که پهنای باند بسیار بالا و هزینه انتقال عامل کلیدی باشد.

کابل زوج سیم بهم تابیده (UTP(Unshielded Twisted Pair):

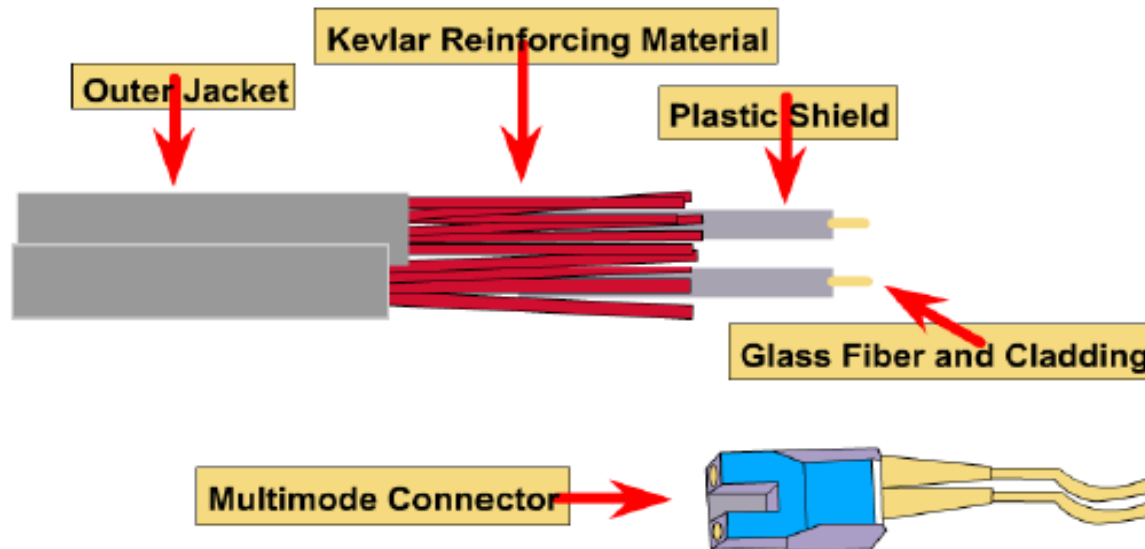
زوج سیم ها بعلت هزینه پائین و کارایی مناسب کاربرد وسیعی دارند در فاصله کمتر از ۱۰۰ متر سرعت انتقال داده ها تا ۱۰۰۰mbps می تواند باشد برای جلوگیری از Noise یک روکش نیز روی آن قرار می دهند.



مفاهیم انتقال اطلاعات رسانه های انتقال اطلاعات

کابل فیبر نوری

Fiber Optic Cable



- سرعت و توان عملیاتی بالای ۱۰۰ مگابیت در ثانیه
- بسیار گران
- اندازه‌ی رسانه و کانکتور: کوچک
- حالت ساده:
 - یک جریان از نور تولید شده با لیزر
 - حداکثر طول کابل: ۳۰۰۰ متر
- حالت چندحالتی:
 - چند جریان از نور تولید شده با LED
 - حداکثر طول کابل تا ۲۰۰۰ متر

- ◆ Speed and throughput: 100+ Mbps
- ◆ Average \$ per node: Most Expensive
- ◆ Media and connector size: Small
- ◆ Single mode, maximum cable length: Up to 3000m
- ◆ Multimode mode, maximum cable length: Up to 2000m
- ◆ Single mode: One stream of laser-generated light
- ◆ Multimode: Multiple streams of LED-generated light

مفاهیم انتقال اطلاعات

رسانه های انتقال اطلاعات

رسانه های بی سیم - شبکه بی سیم محلی Wireless Lan

در مواقعی که امکان کابل کشی نباشد بی سیم مفید است. این نوع شبکه ها برای ارتباط چندین کاربر مورد استفاده قرار می گیرند. در این شبکه ها یک یا چند دستگاه که در اصطلاح به آن **Access Point** گفته می شود، نقش هسته مرکزی شبکه را ایفا نموده و تمامی کامپیوتر ها یا دستگاه های کاربران با دستگاه یا دستگاه های مرکزی ارتباط برقرار می نمایند. این شبکه ها معمولا در محیط محدود ساختمان یک سازمان و یا محیط های باز و بزرگ مثل محوطه دانشگاه ها، فرودگاه ها، پارک ها و اماکن فرهنگی استفاده می شوند.



مفاهیم انتقال اطلاعات

رسانه های انتقال اطلاعات

رسانه های بی سیم - شبکه بی سیم نقطه به نقطه

در مواقعی که دو ساختمان از یک شرکت را که دور از هم قرار دارند و امکان کابل کشی بین ساختمان ها بدلیل قیمت و نبود زیر ساخت کابلی فراهم نباشد، از این رسانه استفاده می شود. در این نوع از ارتباط، در هر طرف، یک آنتن فرستنده و گیرنده قرار می گیرد. وجود دید مستقیم بین دو نقطه شرط اساسی است. این عامل علاوه بر سایر پارامترهای ارتباط، مانند سرعت، پایداری و نوع تجهیزات نقش بسزایی در کیفیت ارتباط دارد.

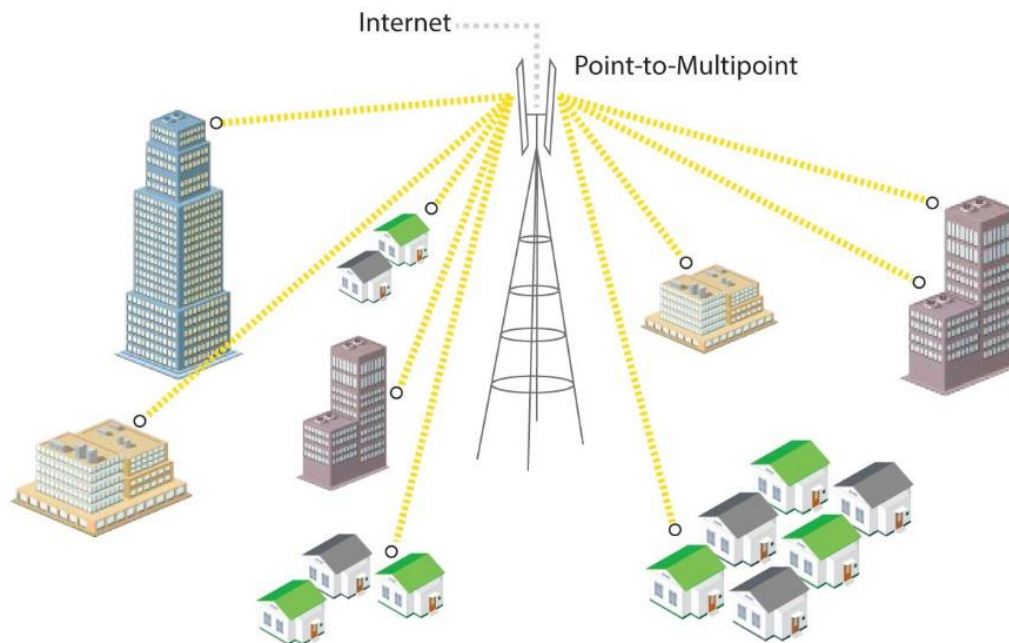


مفاهیم انتقال اطلاعات

رسانه های انتقال اطلاعات

رسانه های بی سیم - شبکه بی سیم یک به چند نقطه

سازمان هایی که دارای چندین ساختمان و شعبه پراکنده در سطح شهر هستند و امکان کابل کشی بین ساختمان ها بدلیل قیمت و نبود زیر ساخت کابلی فراهم نباشد، از این رسانه استفاده می شود.



شبکه بندی Internetworking

شبکه بندی به اتصال شبکه های کامپیوتری کوچک با زیر ساخت های متفاوت و ایجاد یک شبکه کامپیوتری با مقیاس وسیع، گفته می شود.

