



کابل کشی شبکه

مدرس: اسماعیل طغرای

www.Toghraee.ir

Web Developing – Network - Programming



Cable Tray

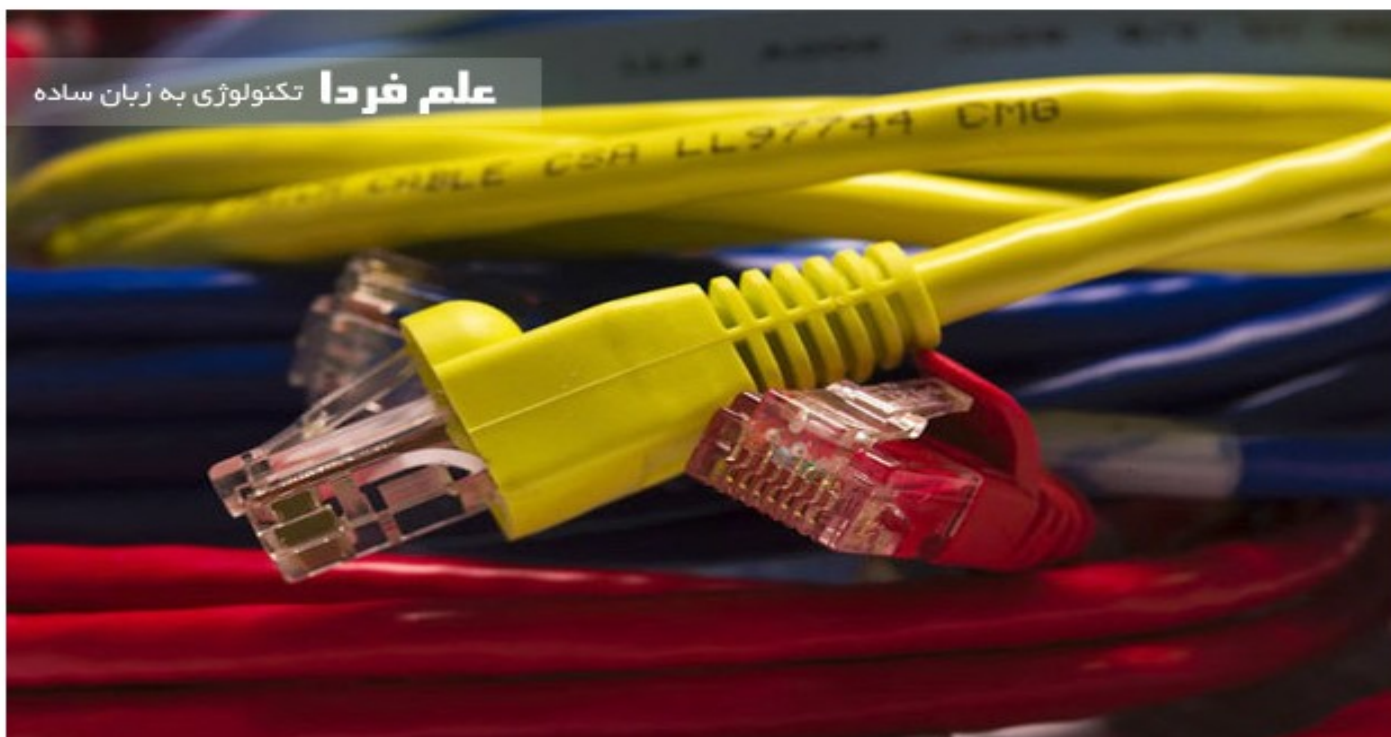


Bridle Hook



کابل شبکه چیست ؟

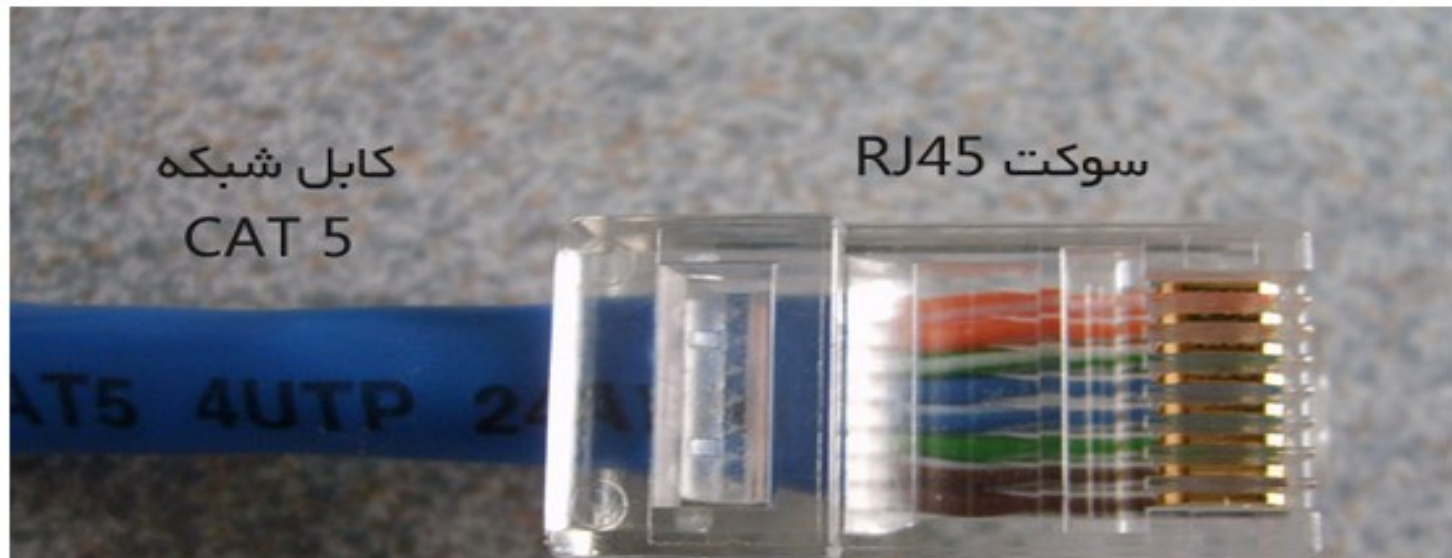
برای اینکه یه داده از یه کامپیوتر به یه کامپیوتر دیگه تحت شبکه ارسال بشه ، اون داده باید یه سری مراحل نرم افزاری و سخت افزاری رو بگذرونه مثلا کد گذاری بشه ، دسته بندی بشه ، مقصدش مشخص بشه و نهایتا به یه داده قابل انتقال تبدیل میشه و از طریق کابل در شبکه منتقل میشه . در واقع کابل شبکه ، رابط بین دستگاه ها در شبکه هست که فقط می تونه صفر و یک (جریان و ولتاژ الکتریکی) رو منتقل کنه .



فرق کابل با سیم:

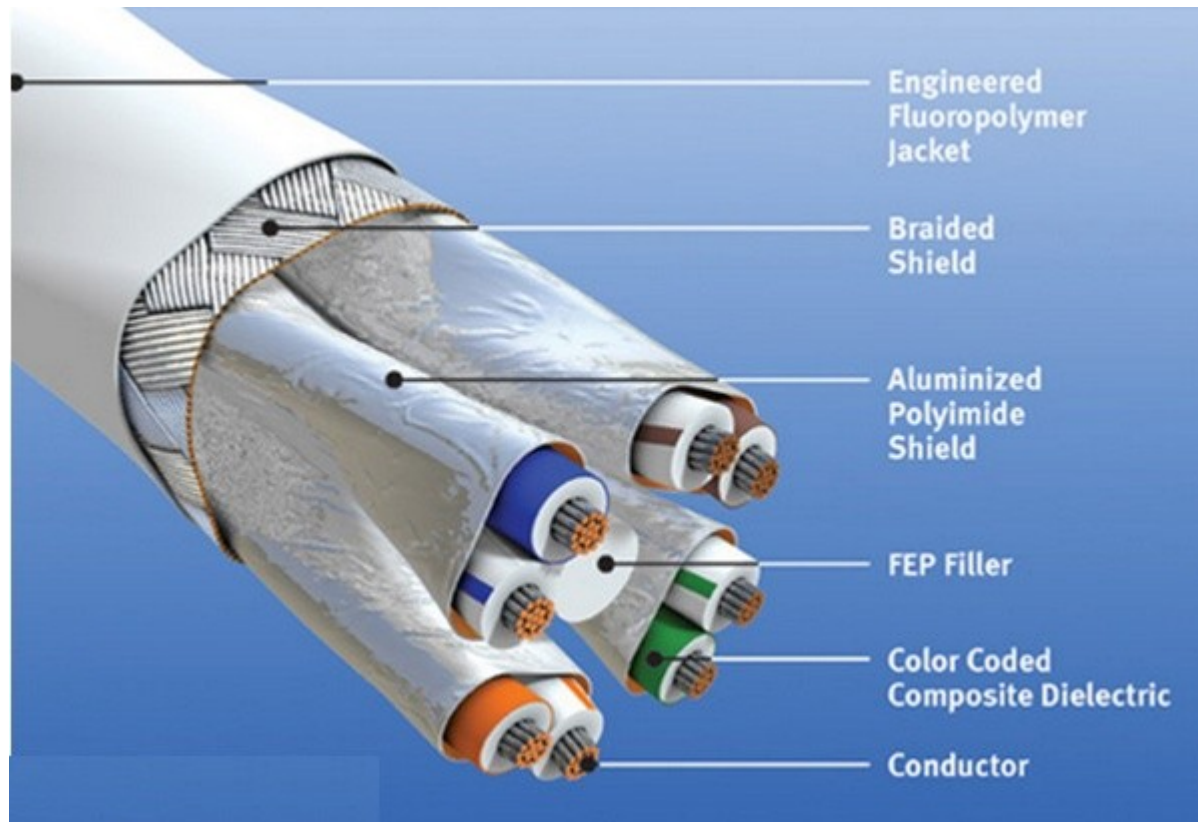
تو انگلیسی به کابل شبکه میگویند Ethernet Cable یا LAN Cable و به کابل زوج به هم تابیده هم میگویند Twisted Pair .

کابل شبکه مثل کابل تلفن می‌مونه با این تفاوت که کابل تلفن 2 یا 4 سیم داره اما کابل شبکه 8 تا رشته سیم داره .
شکل ظاهری سوکت کابل شبکه هم مثل سوکت کابل تلفن هست با این تفاوت که پهن تره چون باید 8 تا سیم رو داخل خودش جا بده . البته لزومی به 8 تا سیم نیست چون تا پهنای باند 100 مگابیت در ثانیه رو میشه با 4 تا سیم (دو تا زوج سیم) ارسال و دریافت کرد . اسم سوکت کابل شبکه RJ45 هست . RJ مخفف Registered Jack هست .

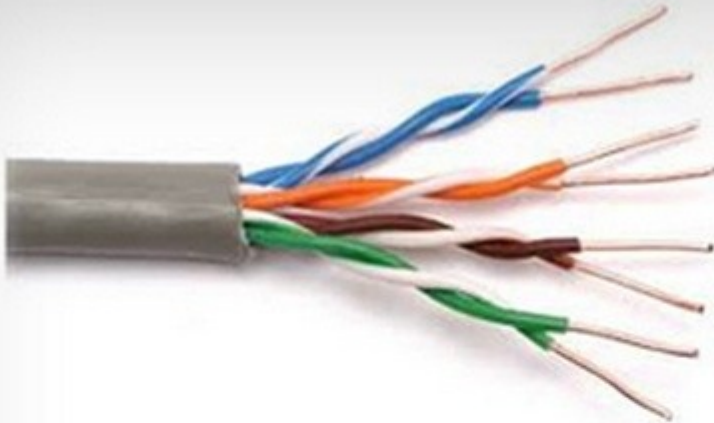


داخل کابل شبکه یا کابل LAN

کابل شبکه 8 تا سیم با رنگ های مختلف داره . 4 تا رنگ اصلی و 4 تا رنگ فرعی . 4 تا رنگ اصلی عبارتند از : سبز ، آبی ، نارنجی و قهوه ای و اون 4 تا رنگ فرعی هم ترکیبی از رنگ های اصلی با رنگ سفید هستن . یعنی سفید سبز ، سفید آبی ، سفید نارنجی و سفید قهوه ای . یه رنگ اصلی و یه رنگ فرعی با همدیگه تشکیل یه زوج میدن . مثلاً رنگ سبز و



انواع کابل شبکه یا کابل LAN



UTP Cable

کابل شبکه بدون شیلد



STP Cable

کابل شبکه شیلد دار

کابل شبکه UTP و STP - شیلد دار و بدون شیلد

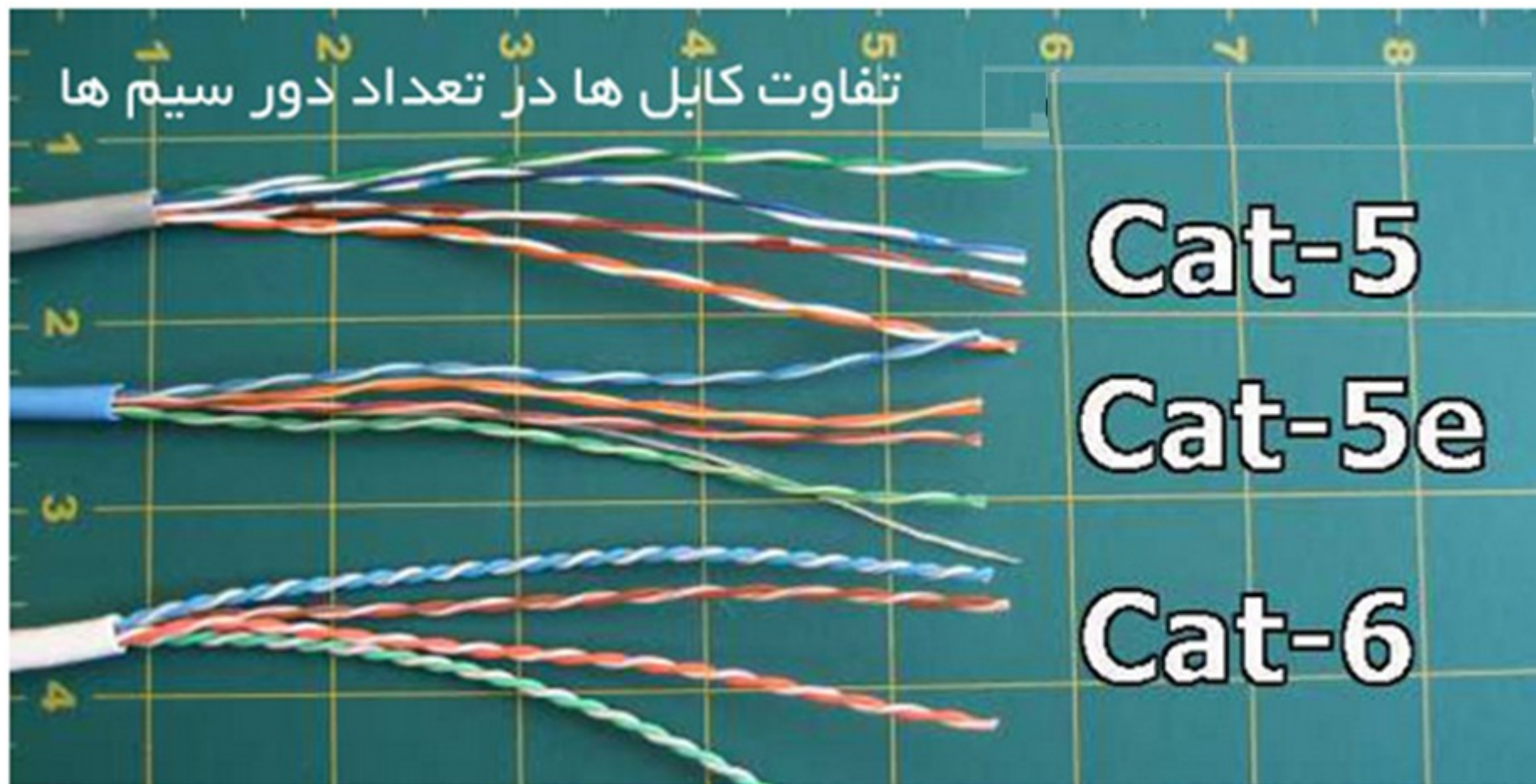
دسته بندی کابل شبکه

دسته بندی	نوع کابل	حداکثر سرعت انتقال	حداکثر پهنای باند
Cat 3	UTP	10 مگابیت در ثانیه	16 مگاهرتز
Cat 5	UTP	10/100 مگابیت در ثانیه	100 مگاهرتز
Cat 5e	UTP	1000 مگابیت در ثانیه	100 مگاهرتز
Cat 6	UTP یا STP	1000 مگابیت در ثانیه	250 مگاهرتز
Cat 6a	STP	10000 مگابیت در ثانیه	500 مگاهرتز
Cat 7	SSTP	10000 مگابیت در ثانیه	600 مگاهرتز

کابل های میانی در طبقه بندی

در بعضی مواقع در یک دسته بندی مشخص ، اصلاحاتی صورت میگیره مثلا کابل شبکه Cat 5 یه مقدار در برابر نویز بهتر میشه و اسمش رو میدارن Cat 5e که اون حرف e مخفف واژه Enhanced به معنی بهبود یافته هست . یا مثلا در دسته بندی Cat 6 سرعت کلاک پالس از 250 مگاهرتز به 500 مگاهرتز افزایش پیدا کرد و اسمش رو گذاشتن Cat 6a که اون حرف a مخفف Augmented به معنی افزایش داده شده هست .

تفاوت ظاهری کابل‌های شبکه



مقایسه تعداد پیچش سیم ها در کابل شبکه

نحوه انتقال دیتا توسط کابل شبکه

توی کابل شبکه ، دو مدل انتقال دیتا داریم . یا با 4 تا سیم یا با 8 تا سیم . تو مدل 4 سیمه دو تا سیم برای فرستادن دیتا و دو تا هم برای دریافت دیتا استفاده میشه . تو این حالت پهنای باند تا 100 مگابیت در ثانیه ساپورت میشه . اما برای پهنای باند 1000 مگابیت در ثانیه به بالا ، مجبوریم که از هر 8 تا سیم استفاده کنیم . تو این حالت 4 تا سیم برای ارسال و 4 تا سیم هم برای دریافت دیتا استفاده میشن .

تو حالت 4 سیمه ، اون زوج سیمی که برای ارسال استفاده میشه رو با حرف TX نشون میدن و زوج سیم دریافت رو هم با RX . حرف R مخفف Receive و حرف T مخفف Transmission هست . و حرف X هم تا جایی که من می دونم مفهوم Cross رو منتقل می کنه چون این سیم ها به همدیگه تابیده شدن .

نکات مهم در مورد کابل شبکه

- رنگ سیم های داخلی کابل شبکه صرفا برای شناسایی سریع تره و معنی خاصی نداره (تا جایی که من می دونم) .
- اون وسیله ای که باهاش کابل شبکه رو زیر سوکت RJ45 پرس می کنه اسمش آچار شبکه است . تو انگلیسی بهش می گن LAN Cable crimper .
- سوکت برای کابل شبکه رشته ای و مفتولی فرق می کنه . موقع خرید سوکت RJ45 حواستون به این مسئله باشه .
- الان دیگه اکثر تجهیزات شبکه واسشون فرقی نمی کنه که کابل شبکه مستقیم باشه یا کراس . جوری طراحی میشن که هر کابلی بهشون بزنی خودشون خطوط انتقال و دریافت رو تشخیص میدن .
- فکر نکنید اگه کابل شبکه Cat 7 بگیرید می تونید نهایت سرعت در شبکه رو داشته باشید . باید بقیه تجهیزات شبکه تون هم اون سرعت رو ساپورت کنن .
- یه قانونی توی شبکه وجود داره . سرعت شبکه تابع کمترین سرعت انتقال در کل شبکه هست . یعنی اگه یه دستگاهی در شبکه سرعتش کم باشه ، شبکه از اون سرعت تبعیت میکنه و سرعت کلی شبکه کم میشه . این حرف رو در راستای بند بالایی گفتم .
- اینکه پیچیدن دو تا سیم می تونه نویز رو کم کنه حدود 200 سال پیش توسط گراهام بل اختراع شد . وقتی که می خواست سیم های تلفن رو از کنار کابل برق رد کنه فهمید که اگه بیچه نویز کمتر میشه و برد مسافت هم بیشتر میشه .

کاربرد زوج سیم ها در Twisted Pair

از رنگ بندی آبی و سفید آبی برای انتقال voice یعنی صدا

از رنگ بندی سفید نارنجی و نارنجی برای دریافت داده receive

از رنگ بندی سفید سبز و سبز برای انتقال داده transmit

واژ سفید قهوه ای و قهوه ای به عنوان لینک auxiliary یا کمکی استفاده میشود.

crossover در یک سمت سوکت از رنگ های سفید نارنجی و نارنجی ، سفید آبی و آبی برای transmit و از سبز و سفید سبز برای receive استفاده میشود و در سمت دیگر سوکت از نارنجی و سفید نارنجی برای receive و از سبز و سفید سبز ، آبی و سفید آبی برای transmit استفاده میشود.

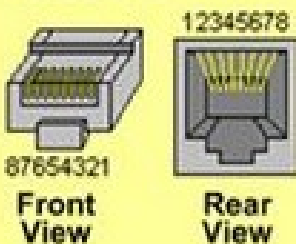
و در رنگ بندی به روش **Straight** در یک سمت سوکت از سفید نارنجی و نارنجی برای transmit و از همین رنگ در سمت دیگر برای receive استفاده میشود و از رنگ سفید سبز و سبز در یک سمت برای receive و در سمت دیگر سوکت از همین رنگ برای transmit استفاده میشود

Networking – Cable Configuration

Network Cabling and Signal Identification for Ethernet LAN Standards

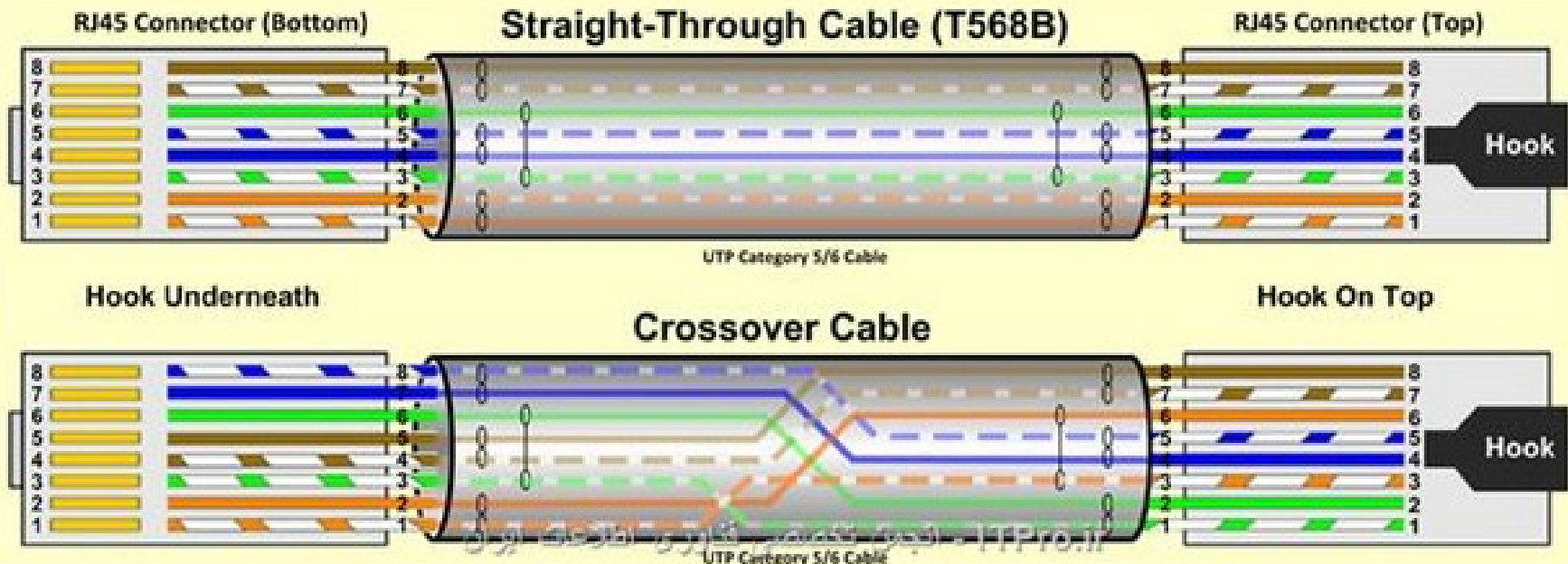
Note: GigaBit Ethernet Requires All 4 Pairs.

RJ45 3D View



RJ45 - Pinout, Wire Pair Color Coding, and Signal Identification

Pin	T568A	T568B	Signal 10/100BaseTx	Signal 1000BaseT
1	Wht/Grn	Wht/Org	Tx+	TP1+
2	Grn	Org	Tx-	TP1-
3	Wht/Org	Wht/Grn	Rx+	TP2+
4	Blu	Blu	Unused	TP3-
5	Wht/Blu	Wht/Blu	Unused	TP3+
6	Org	Grn	Rx-	TP2-
7	Wht/Brn	Wht/Brn	Unused	TP4+
8	Brn	Brn	Unused	TP4-



فرق کابل شبکه رشته ای و کابل شبکه مفتول

- کابل شبکه مفتولی



- کابل شبکه رشته ای



مشخصات کابل شبکه مفتولی

■ هزینه تولید کمتر

■ سیگنال رو کمتر تضعیف میکنه

■ برای ارسال دیتا در مسافت های دور مناسبه

■ برای کابل کشی افقی بیشتر استفاده میشه

■ در برابر خم و راست کردن زیاد مستعد شکستنه

مشخصات کابل شبکه رشته ای

■ برای مسافت های کم طراحی شده و مناسبه

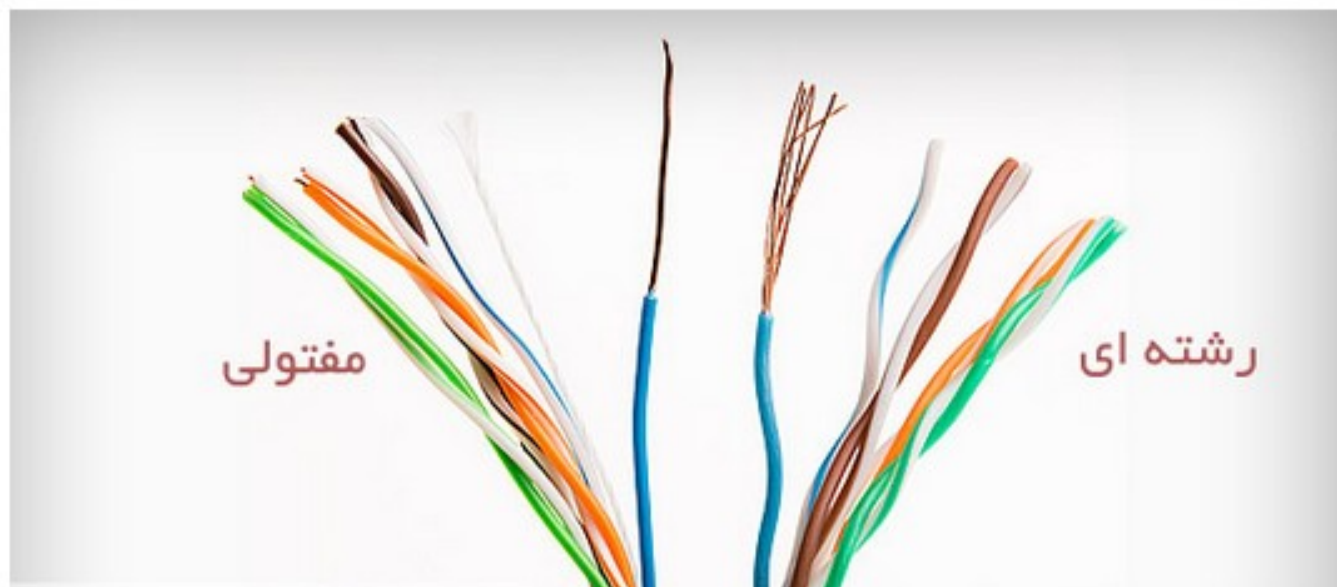
■ هزینه تولیدش بیشتره

■ مقاومت بیشتری داره پس سیگنال رو بیشتر تضعیف می کنه

■ از کابل شبکه رشته ای برای Patch Cabling استفاده میشه . در واقع جایی که قراره کابل شبکه خم بشه ، جمع و جور بشه . شکل زیر رو نگاه کنید .

فرق کابل شبکه رشته ای و مفتول

شاید خیلی ها این مسئله رو ندونن که کابل شبکه در دو مدل سیم رشته ای و سیم مفتول تولید میشه . به سیم رشته ای تو انگلیسی میگن Stranded wire و به کابل مفتول هم میگن Solid wire . سیم رشته ای یعنی چندتا سیم باریک دور هم پیچیده بشن تا ضخامتش بیشتر بشه اما سیم مفتول یعنی یه تک سیم ضخیم .



فرق کابل شبکه رشته ای و مفتول (ادامه)

مهمترین تفاوت بین کابل شبکه رشته ای و کابل شبکه مفتول اینه که کابل شبکه رشته ای انعطاف بیشتری داره . یعنی جاهایی استفاده میشه که قراره زیاد تکون بخوره . معمولا کابل های شبکه خونگی از همین نوع رشته ایه . اما کابل شبکه مفتول انعطاف خیلی کمی داره در عین حال دوام بیشتری داره به همین دلیل از کابل شبکه مفتول تو محیط بیرون از خونه و توی دیوار ها استفاده میشه .

تفاوت بعدی اینه که شدت تضعیف سیگنال در کابل شبکه رشته ای بیشتره یعنی توصیه میشه در مسافت های بیشتر از 6 متر از کابل شبکه مفتول استفاده کنید . البته این مسئله بستگی به داده ای داره که دارید ارسال می کنید . اگه کیفیت اون داده مهم باشه (مثل ویدیو) ، بهتره که از کابل شبکه مفتول استفاده کنید تا دیگه نگران افت کیفیت نباشید .

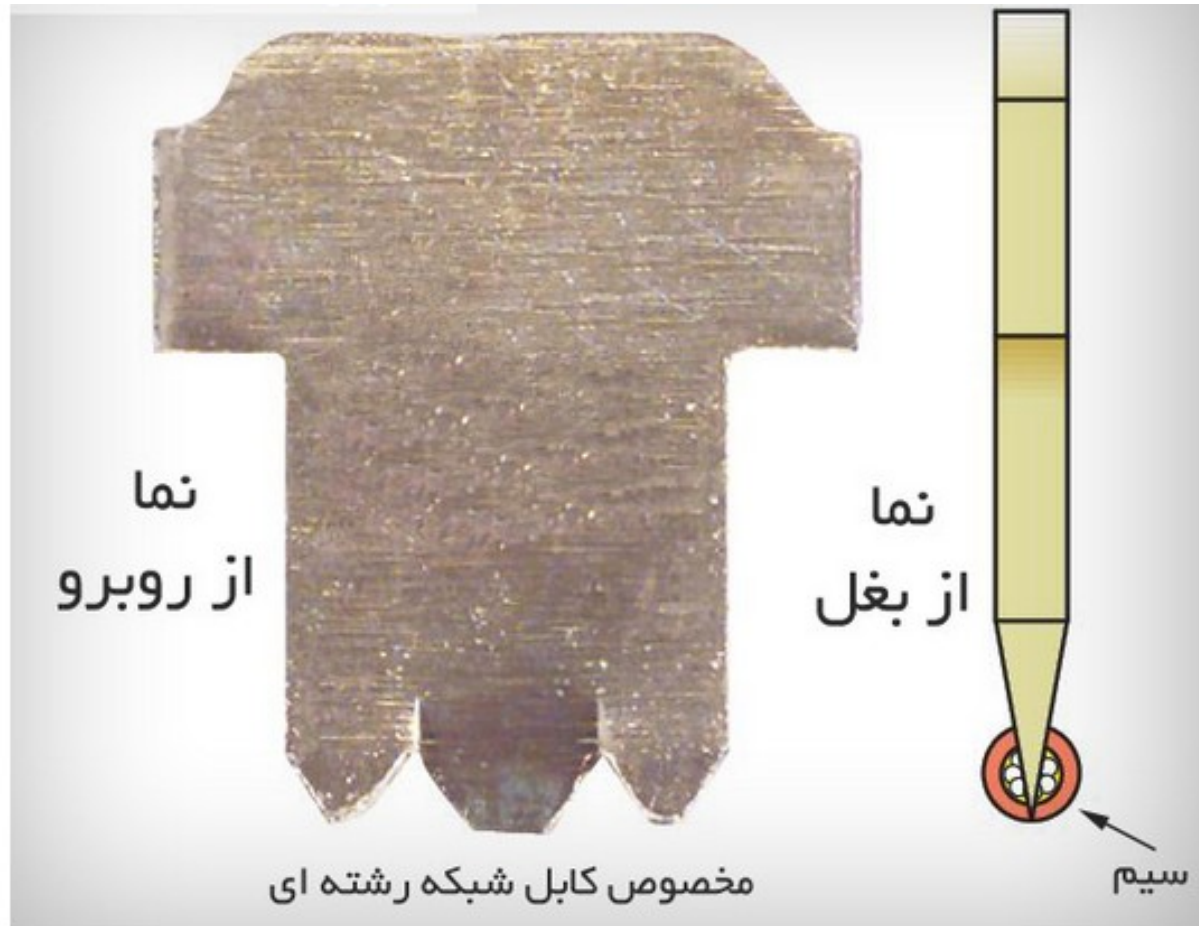
در کل هزینه تولید کابل رشته ای به مقدار بیشتر از کابل مفتول هست به همین دلیل کابل شبکه رشته ای گرون تره .

سوکت RJ45 برای کابل شبکه مفتول و رشته ای



سه نوع سوکت Rj45 داریم

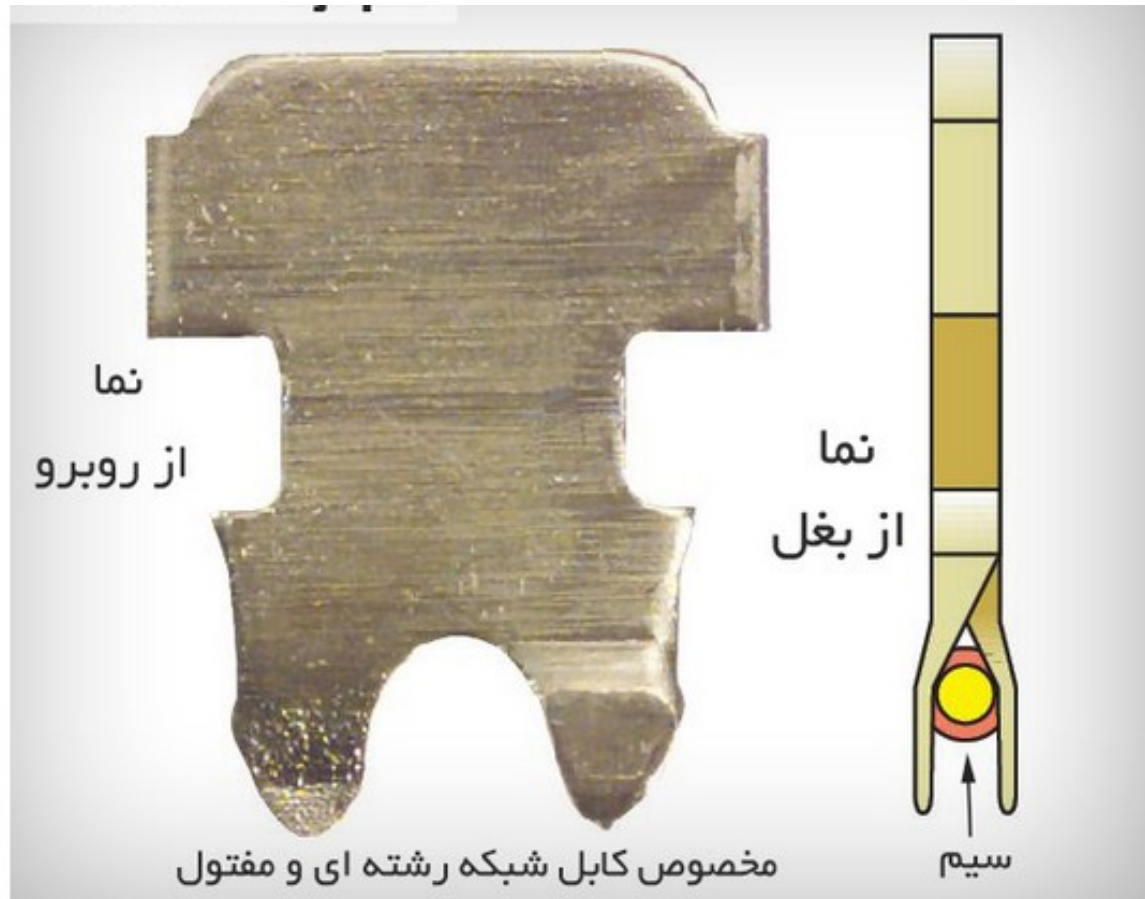
سه شاخه دو شاخه سه شاخه پهن



دندانه فلزی مخصوص کابل شبکه رشته ای

سه نوع سوکت Rj45 داریم

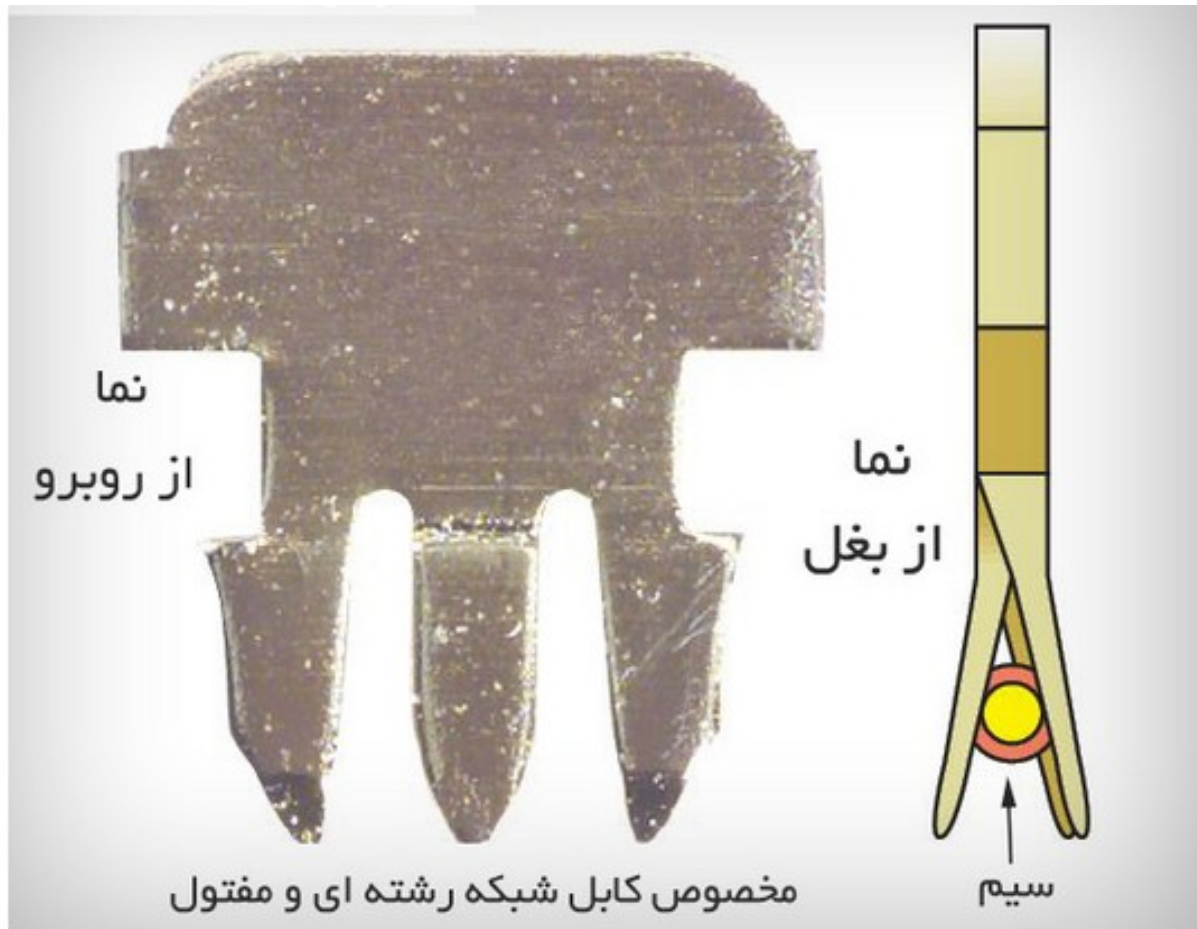
سه شاخه **دو شاخه** سه شاخه پهن



دندانه فلزی مخصوص کابل شبکه رشته ای و مفتول Cat 5

سه نوع سوکت RJ45 داریم

سه شاخه دو شاخه سه شاخه پهن



دندانه فلزی مخصوص کابل شبکه رشته ای و مفتول Cat 6

لوازم مورد نیاز برای سوکت زدن کابل شبکه



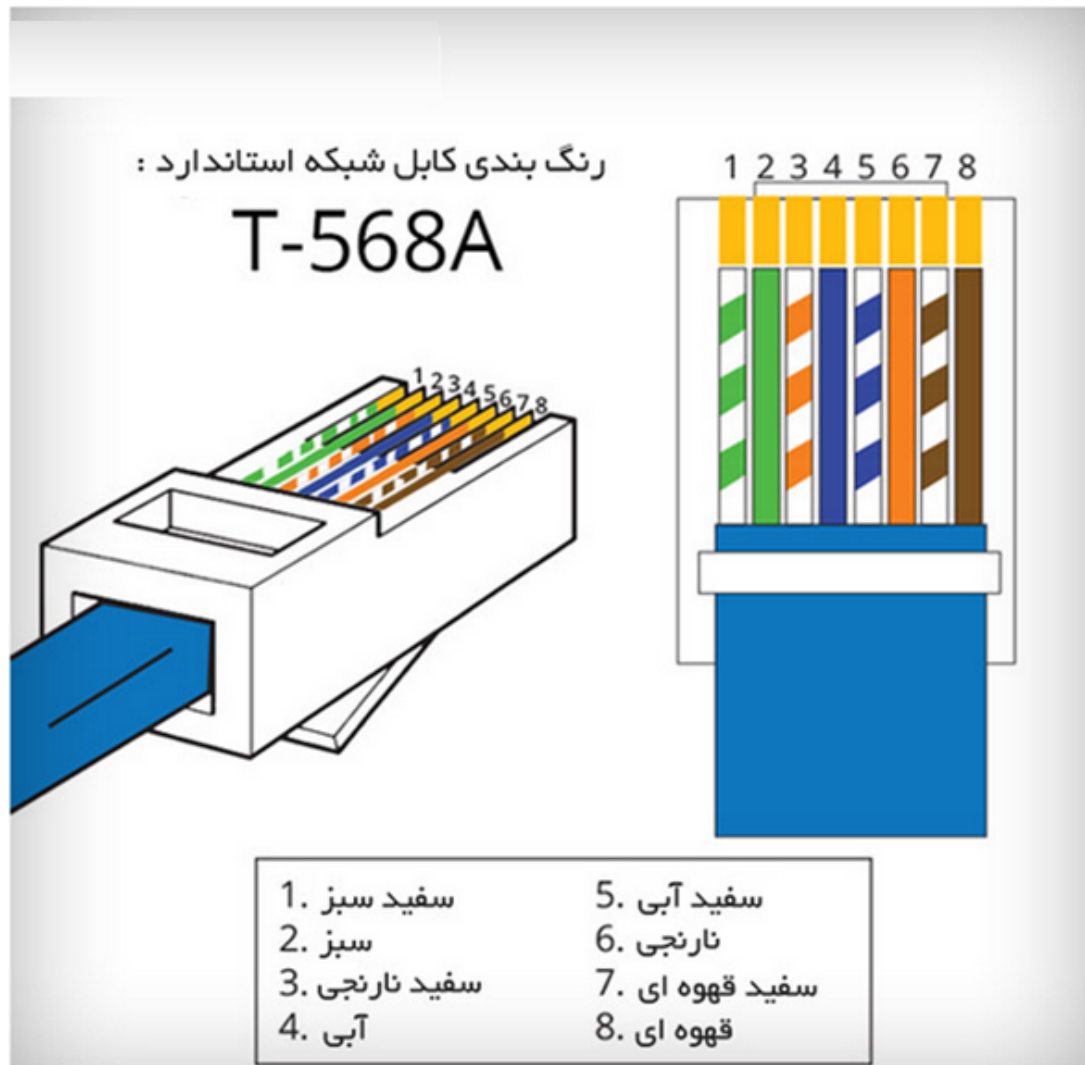
شماره پین های سوکت شبکه



شماره پین های سوکت شبکه

رنگ بندی کابل شبکه

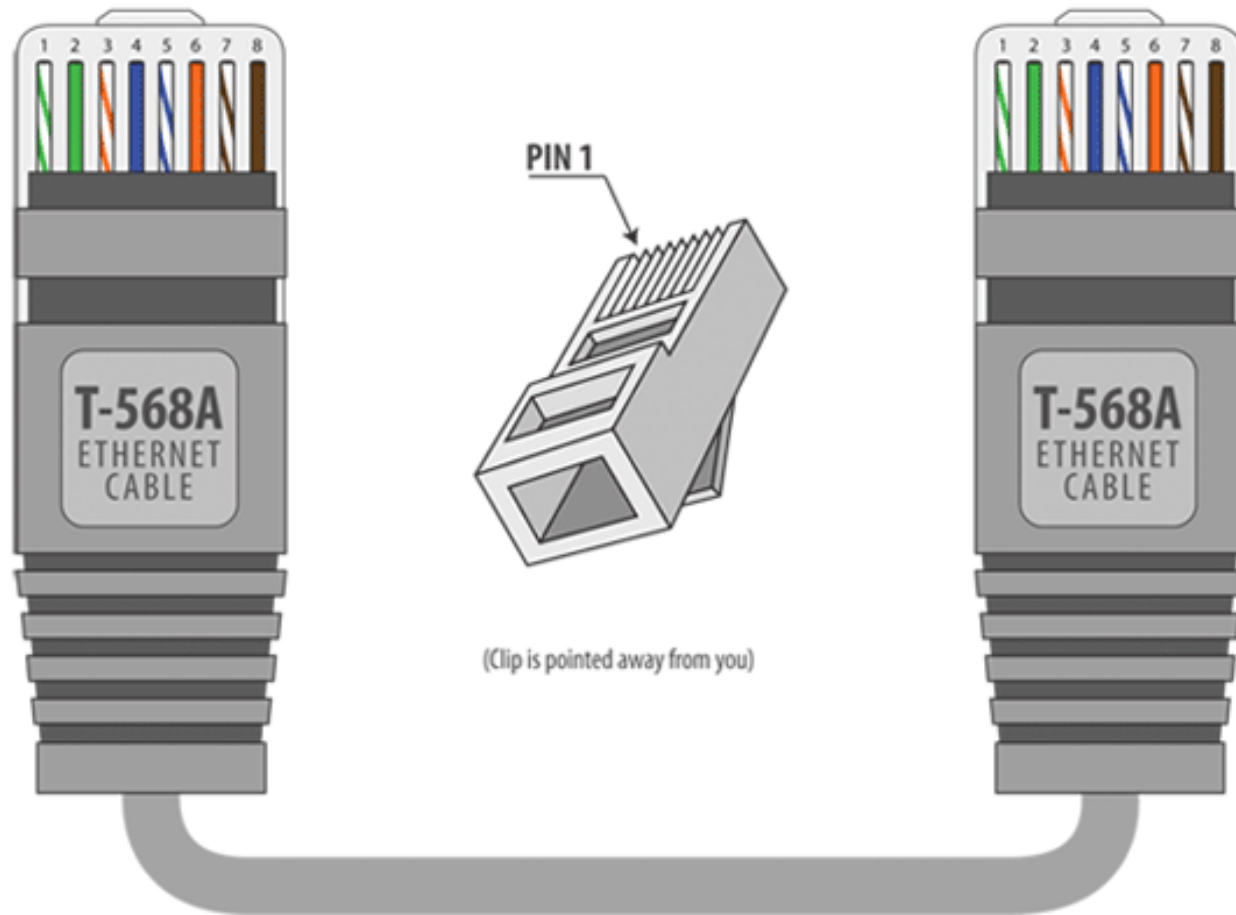
استانداردی که بیشتر در کشور کانادا استفاده میشه . پین یک سفید / سبز هستش . شکل زیر رو ببینید .



استاندارد A کابل شبکه

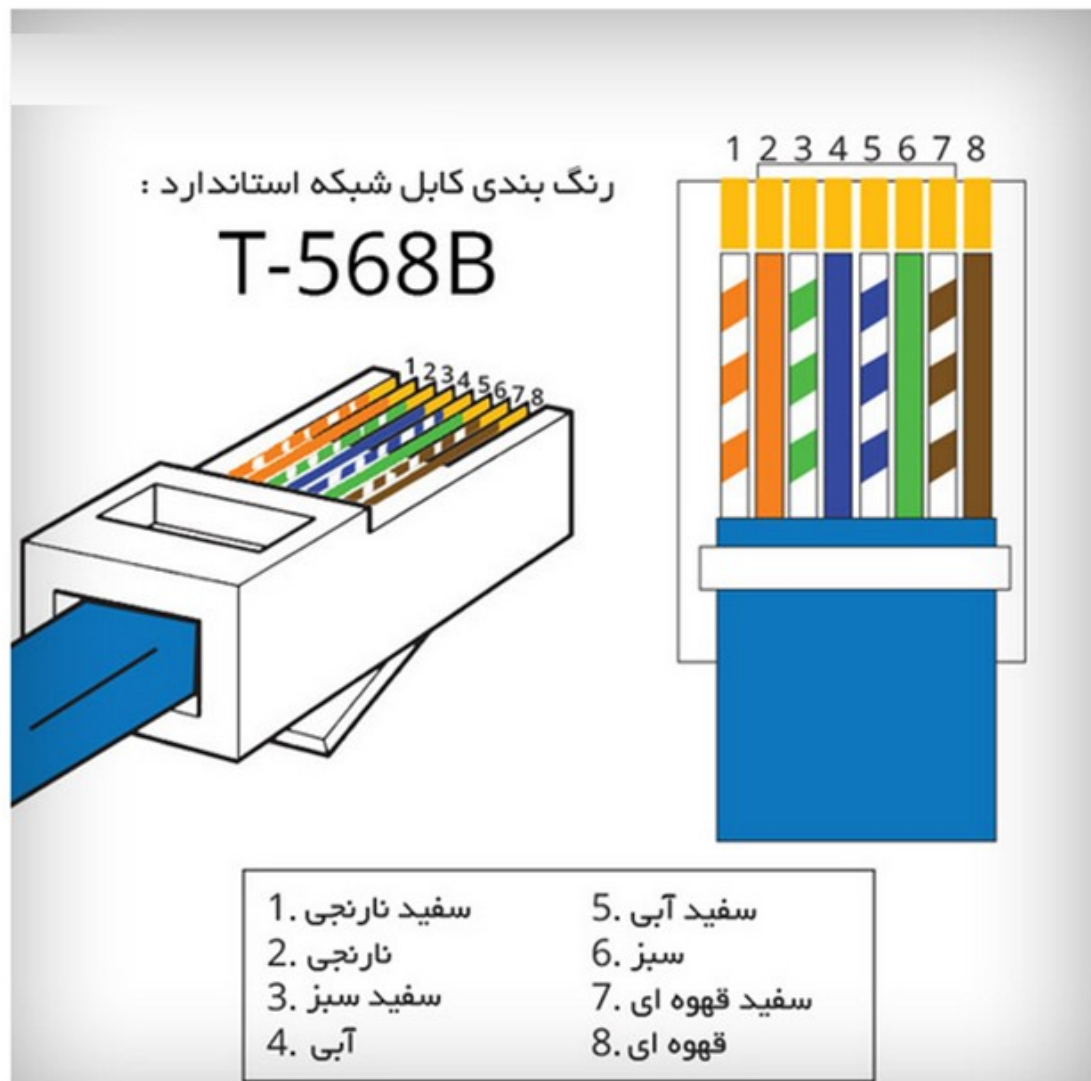
RJ-45 Plug

T-568A Straight-Through Ethernet Cable

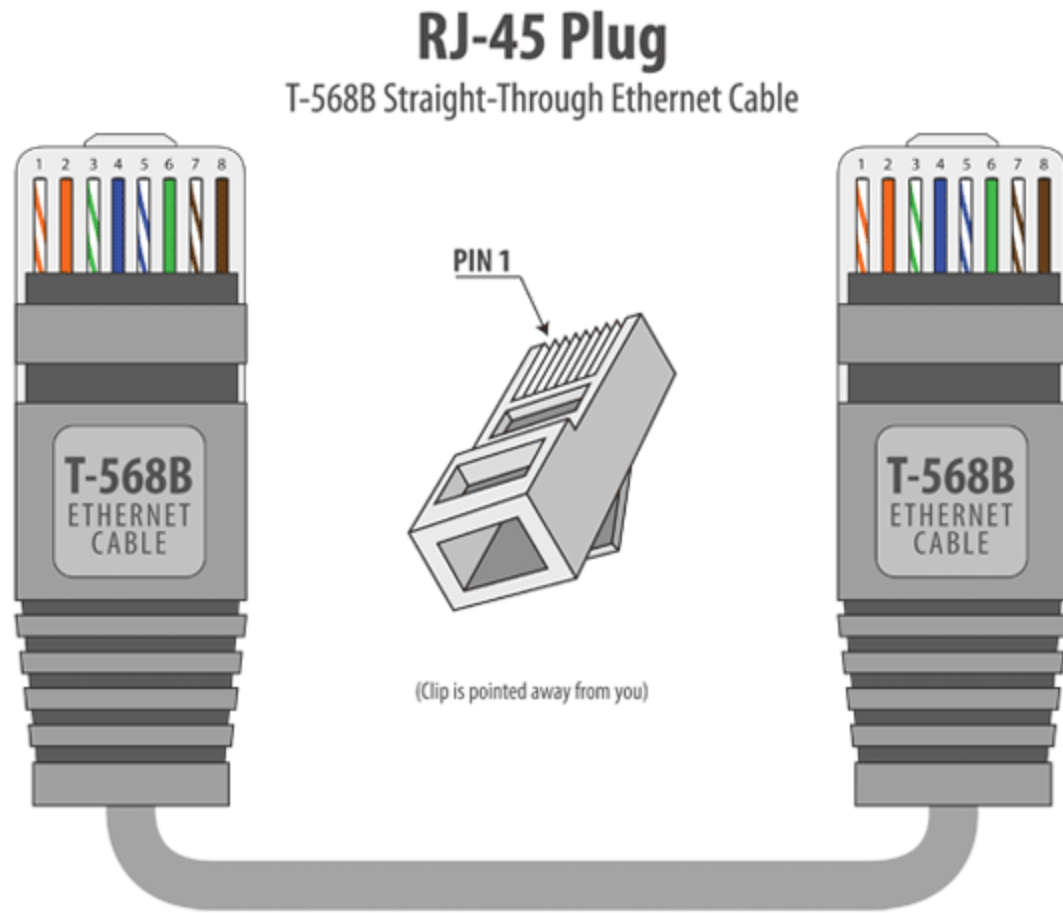


رنگ بندی کابل شبکه

از این استاندارد خیلی بیشتر استفاده میشه و معمولا تو ایران هم همین استاندارد رو می بدن . شکل زیر رو ببینید .



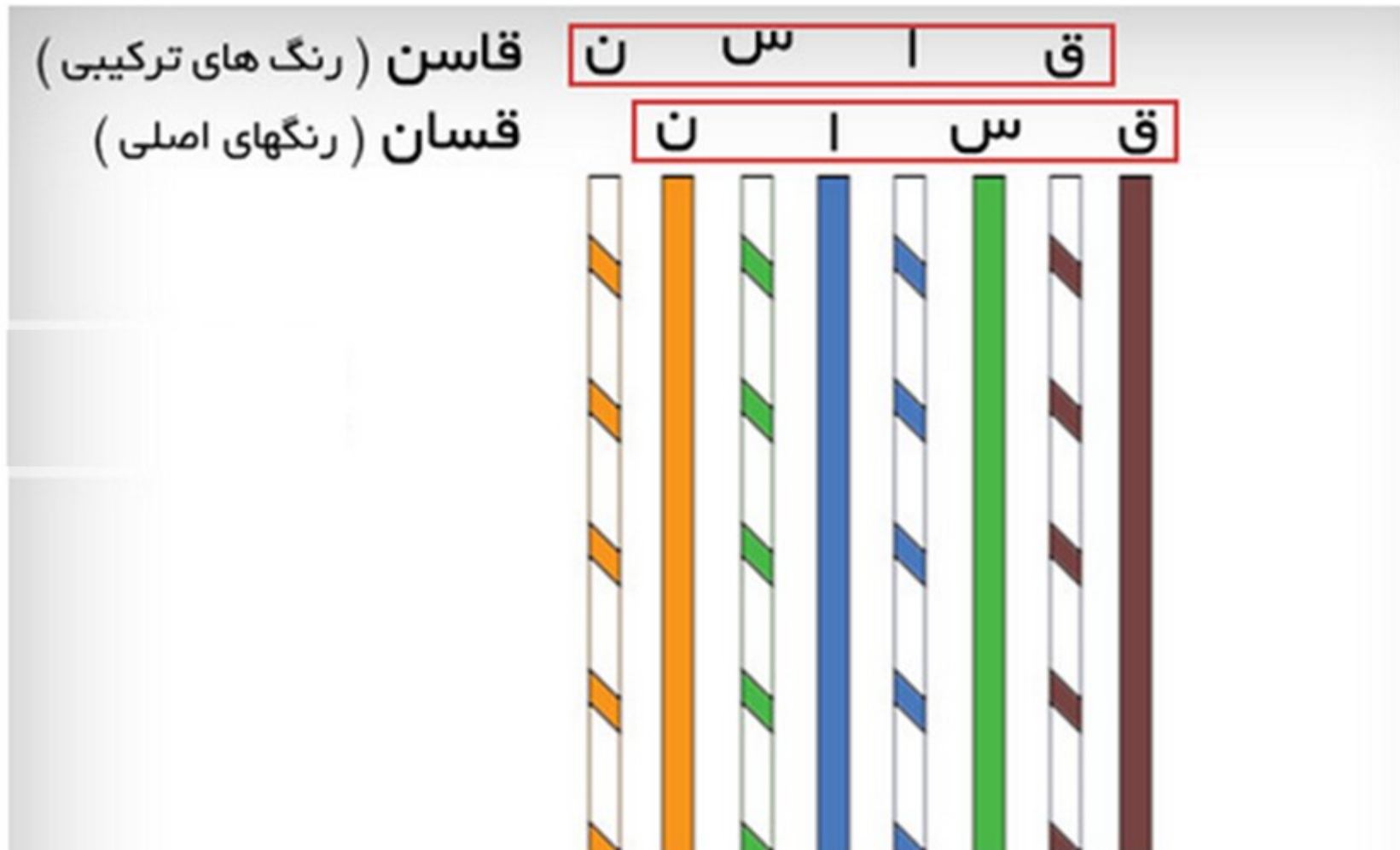
استاندارد B کابل شبکه



کد رنگها در استاندارد B

کد رنگ ها در استاندارد T568B			
شماره پین سوکت	رنگ	زوج	کاربرد
یک	سفید / نارنجی	دوم	TxData+
دو	نارنجی	دوم	TxData-
سه	سفید / سبز	سوم	RecvData+
چهار	آبی	یک	
پنج	سفید / آبی	یک	
شش	سبز	سوم	RecvData-
هفت	سفید / قهوه ای	چهارم	
هشت	قهوه ای	چهارم	

حفظ کردن رنگ سیم ها



کابل شبکه کراس چیه ؟

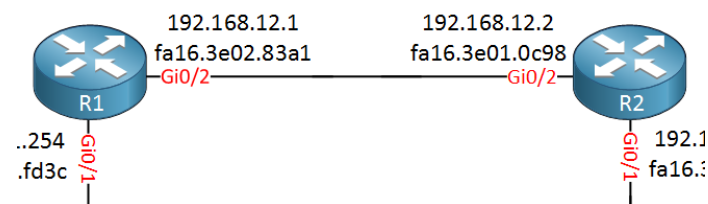
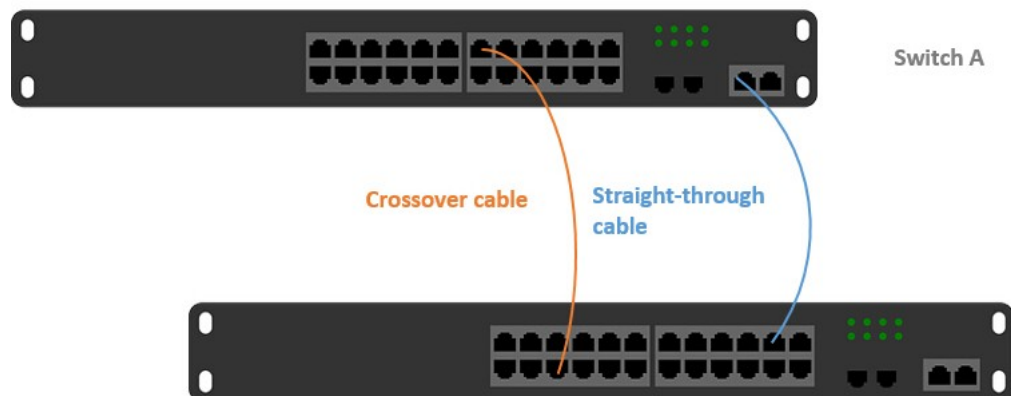
کابل شبکه " کراس اُور " به انگلیسی Crossover موقعی استفاده میشه که بخواین بین دو تا وسیله هم نوع ، اطلاعات جابجا کنید . مثلاً اگه بخواین دو تا کامپیوتر رو مستقیم از طریق کابل شبکه به هم وصل کنید ، موقع سوکت زدن کابل شبکه باید حواستون باشه که فرستنده گیرنده ها رو رعایت کنید .



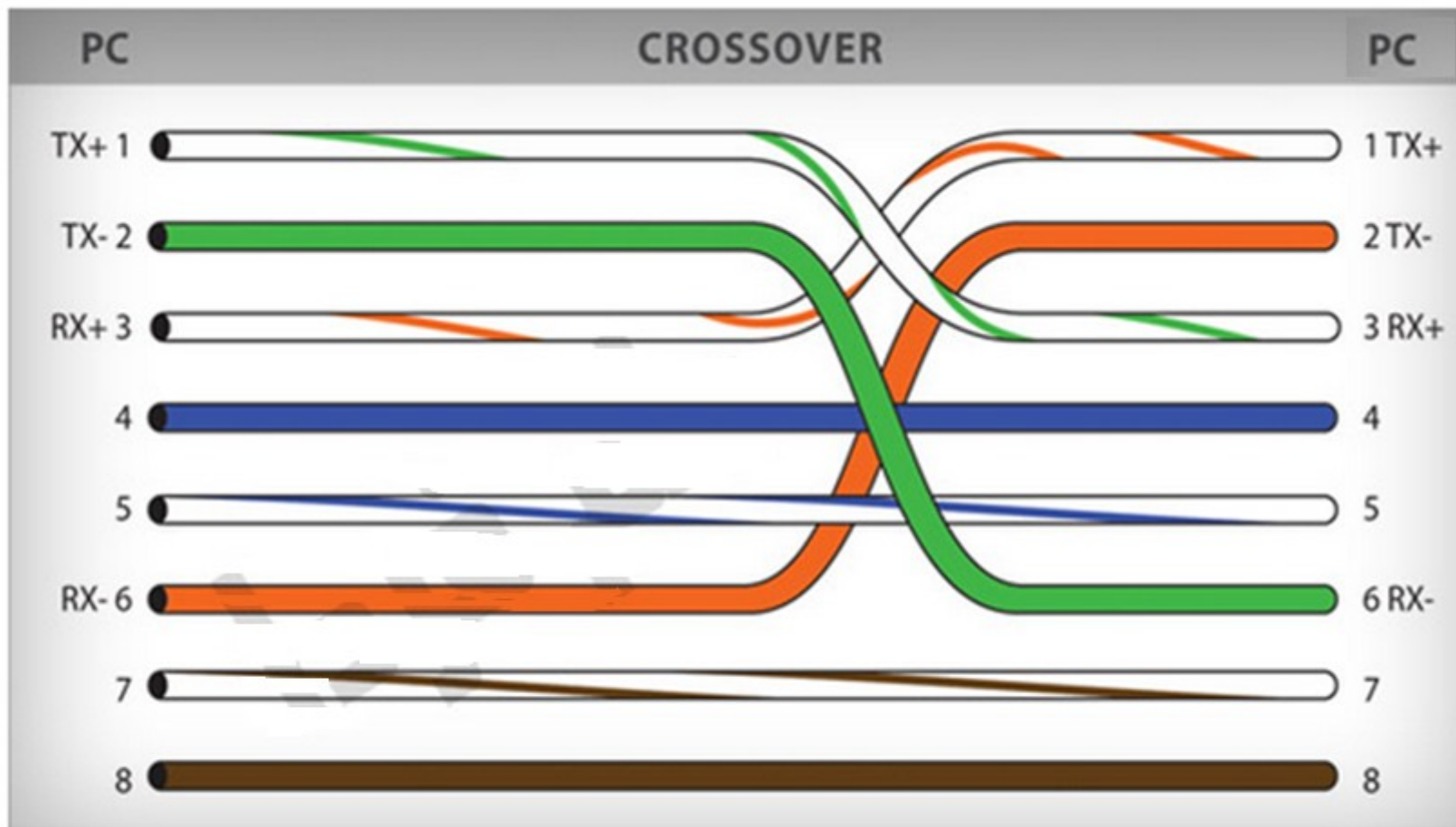
Connect Two Windows 7 Computers on LAN

دو وسیله هم نوع می تواند:

دو سویچ و یا دو روتر و یا دو وسیله مشابه دیگر نیز باشد.

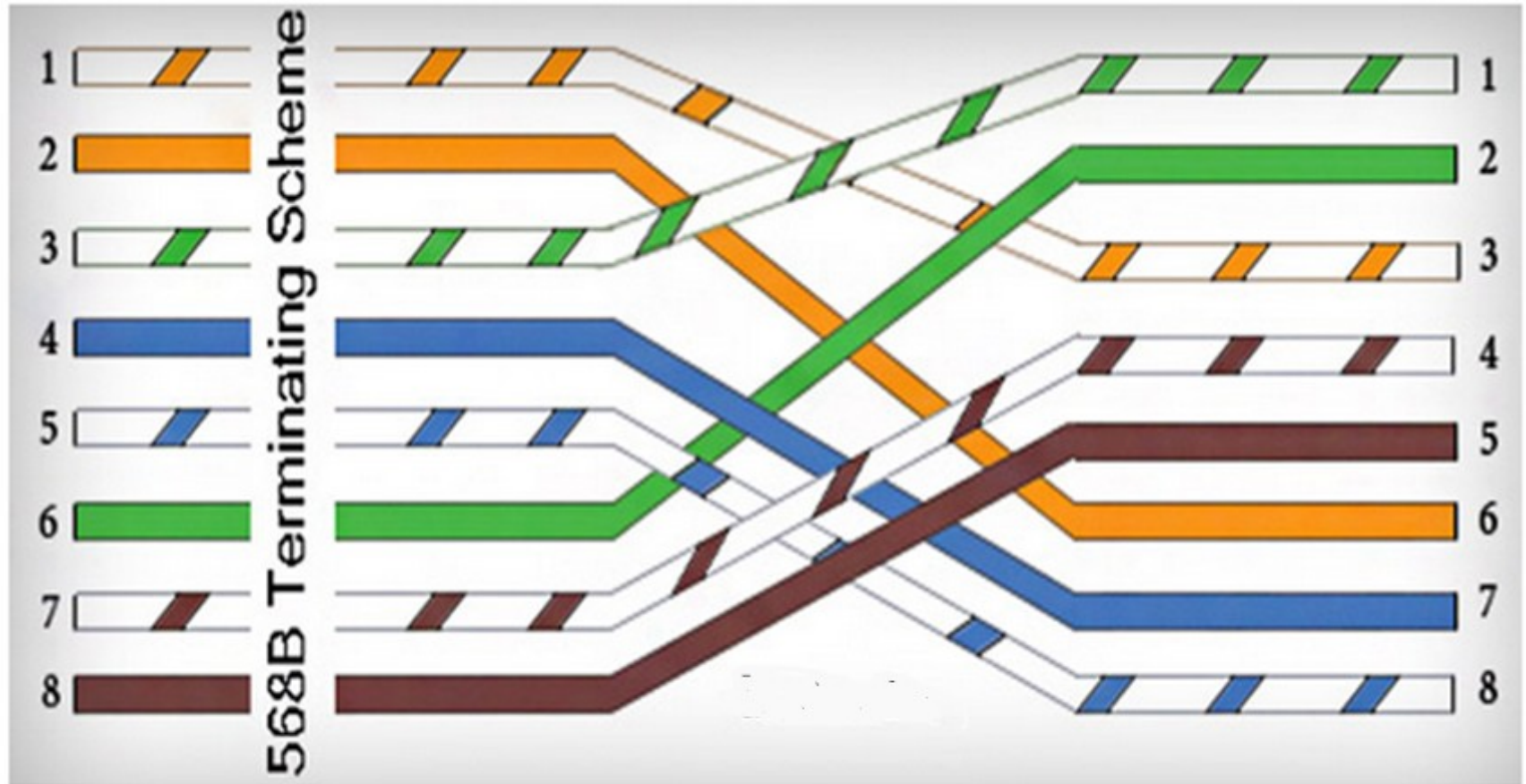


کابل کراس Cross



کابل شبکه کراس 4 تایی - 100 مگابیت در ثانیه

کابل کراس Cross انتقال گیگا بیتی



کابل شبکه کراس 8 تایی

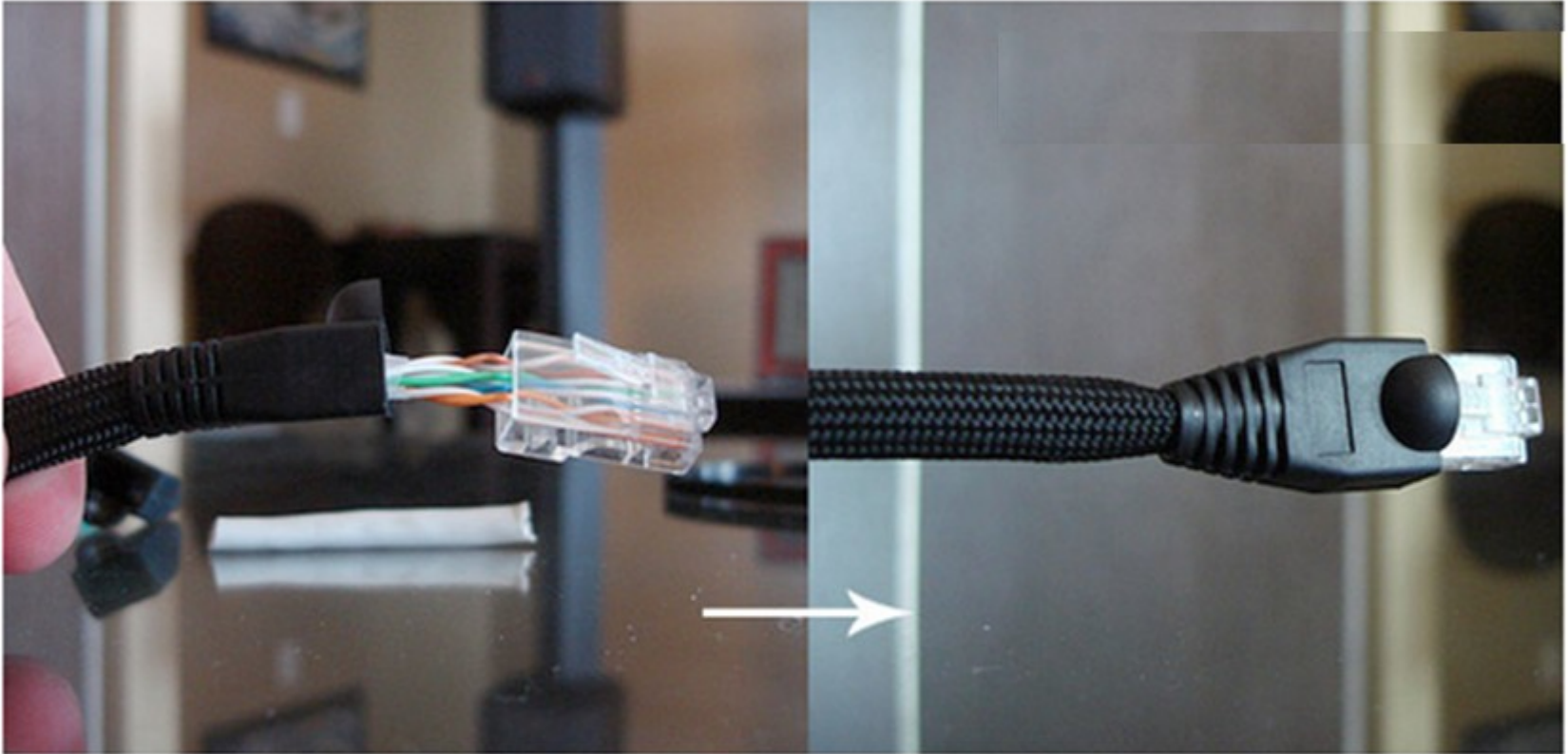
سوکت زدن کابل شبکه



قبل از هر کاری
کاور کابل رو بندازید

سوکت زدن کابل شبکه - قرار دادن کاور قبل از سوکت زنی

کاور سوکت کابل شبکه



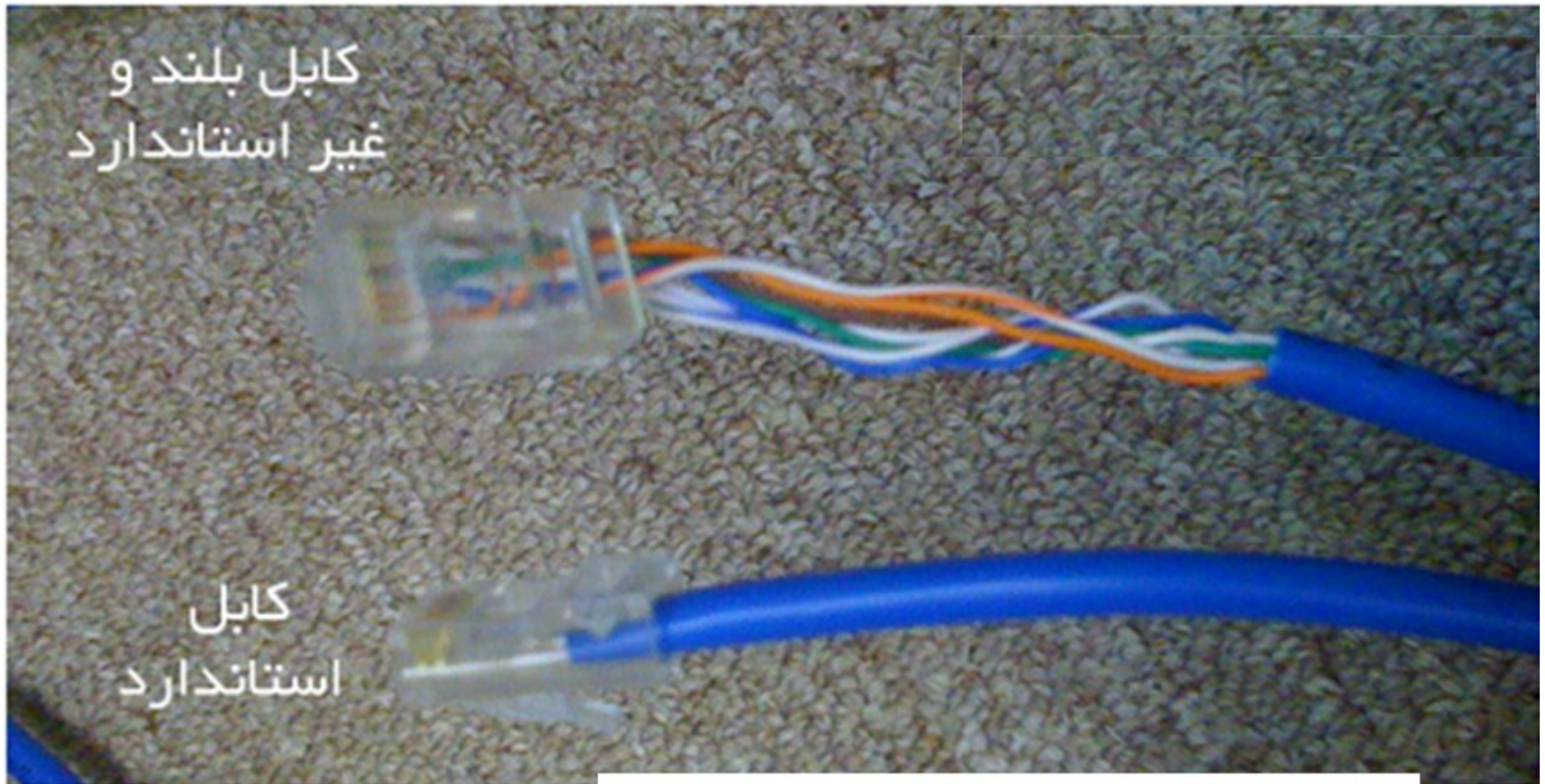
تأثیر کاور کابل شبکه

اولین قدم



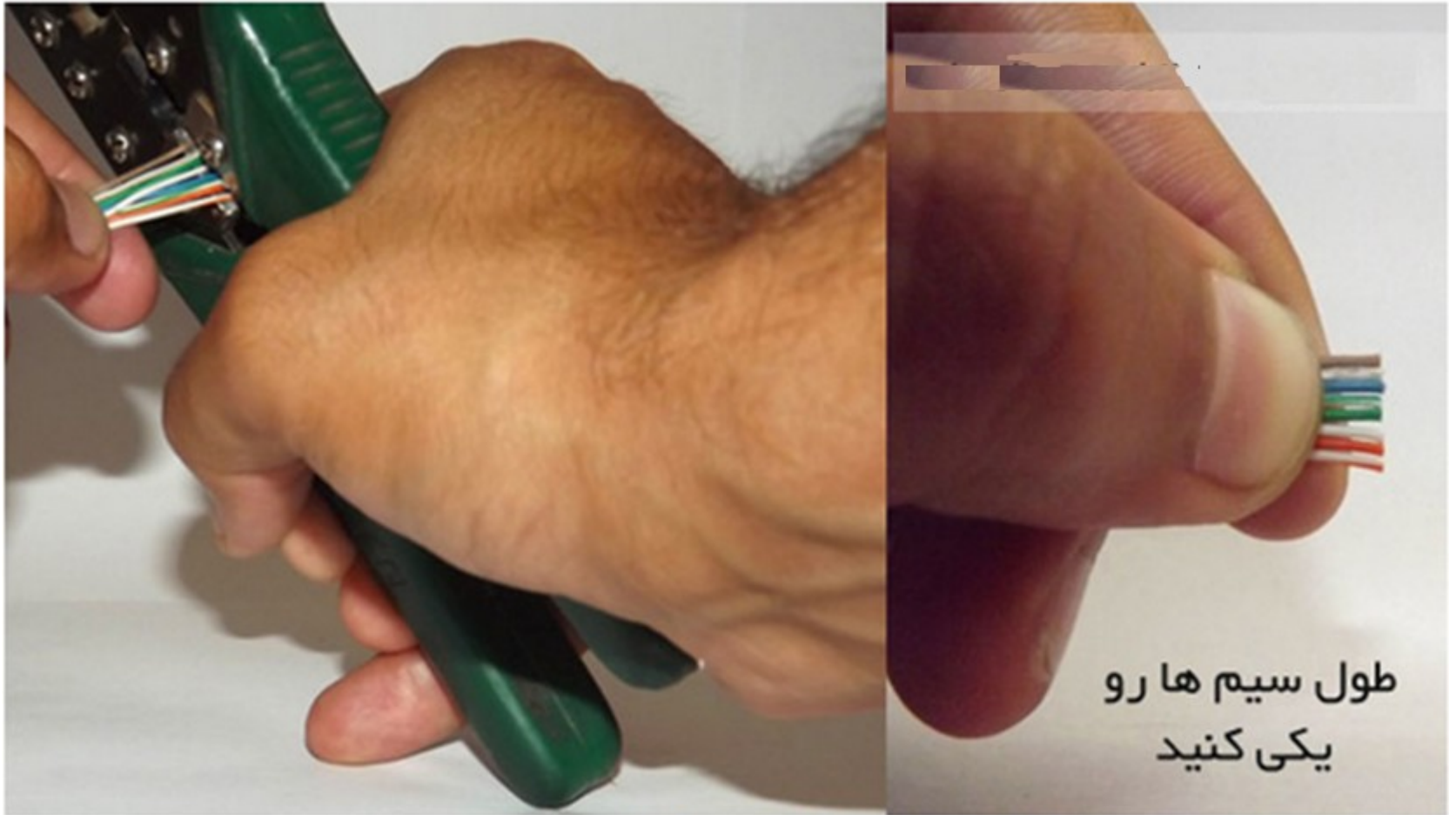
استریپر - کابل لخت کن

سوکت کابل غیر استاندارد



سوکت زدن کابل شبکه - کابل شبکه زیاد لخت شده

یکی کردن طول سیم‌ها



سوکت زدن کابل شبکه - یکی کردن طول سیم‌ها

پانچ کردن سوکت

سیم ها رو داخل سوکت بکنید



پانچ کردن کابل شبکه با آچار شبکه



تستر کابل شبکه

اگه کابل شبکه سالم باشه 8 تا لامپ مربوط به یه سر کابل و 8 تا لامپ مربوط به اون یکی سر کابل ، به ترتیب روشن میشن . یعنی لامپ 1 با لامپ 1 ، بعد از 1 ثانیه لامپ 2 با لامپ 2 ، بعد از یک ثانیه لامپ 3 با لامپ 3 و همینجوری تا آخر .



نکات تستر کابل شبکه


■ به سری تسترها هستند که سرعت رو چک می کنند ، قطعی توی شبکه رو تست می کنند و ... اما خیلی گرونن .

■ اکثر تسترها با باتری 9 ولت کتابی کار می کنند . حواستون باشه که باتری شارژ داشته باشه وگرنه شاید لامپ های LED روشن نشن .

■ حواستون باشه که حتما هر دو سر کابل شبکه رو به تستر وصل کنید ، منظورم اینه که یه سر کابل به کارت شبکه کامپیوتر یا یه شبکه دیگه وصل نباشه در اینصورت ممکنه به تستر آسیب وارد بشه

تستر کابل شبکه به همراه تست BNC



A hand holding a glowing globe with network nodes.

انواع سخت افزار های شبکه های کامپیوتری (ویژگی . کاربرد . معرفی)

تعریف شبکه (Network) □

کارت شبکه

مسیریاب

سوییچ

دیوار آتش

پرینت
سرور

Hub/Repeater
Bridge

مودم

مبدل فیبر
نوری

accesspoint

کابل های
شبکه

اتصالات

کانال
وتراکینگ

رک

تجهیزات فعال شبکه

تجهیزات غیر فعال

کارت شبکه (Network Interface Card)

- مهمترین عنصر سخت افزاری در زمان پیاده سازی یک شبکه کامپیوتری است
- ارتباط بین کامپیوتر و محیط انتقال را فراهم می آورد
- جهت اتصال کامپیوتر به شبکه محلی در سرعت های ۱۰، ۱۰۰، و ۱۰۰۰ مگا بیت بر ثانیه بکار میرود.

کارت شبکه PCMCIA فیبر نوری



کارت شبکه بیسیم



کارت شبکه PCMCIA

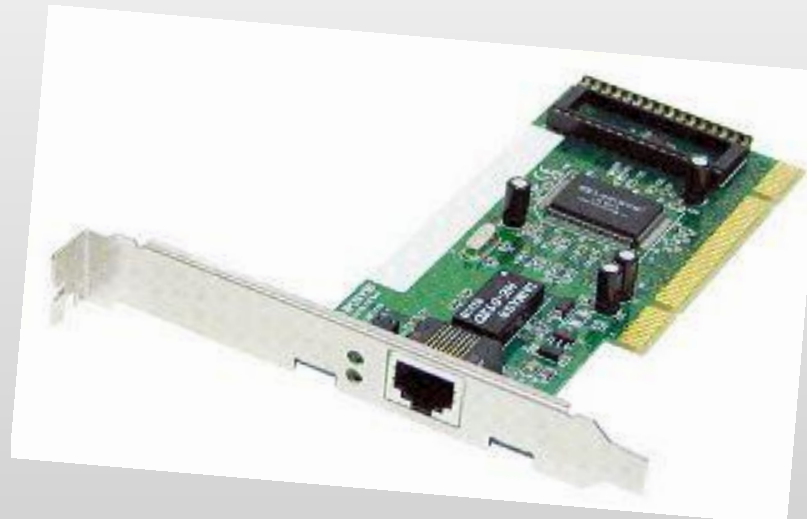
بیسیم



کارت شبکه USB



کارت شبکه با پورت RJ-45



• Access point

- در یک شبکه کابلی برای برقراری ارتباط بین کامپیوترها به یک سوئیچ شبکه نیاز داریم در شبکه های وایرلس نیز به یک سخت افزار برای برقراری ارتباط بین کامپیوترها احتیاج داریم که به آن اکسس پوینت می گویند در واقع اکسس پوینت در شبکه های وایرلس همان کاری را انجام میدهد که سوئیچ در شبکه های کابلی بر عهده دارد.

○ یکی از تجهیزات شبکه های کامپیوتری که در شبکه های با توپولوژی Star استفاده می شود Hub می باشد که در این توپولوژی هر کامپیوتر با یک قطعه کابل خود را به Hub متصل می کنید . Hub ها دستگاه های هوشمندی intelligence نیستند و هیچ پردازی را بر روی بسته های اطلاعاتی انجام نخواهند داد . استفاده از Hub ترافیک شبکه را افزایش می دهد هاب ها وقتی از یک پورت دیتا را دریافت میکنند به همه پورت های Port خود Forward می کنند که این باعث افزایش ترافیک شبکه خواهد شد . امروزه دستگاه های Hub تولید نمی شوند و مورد استفاده قرار نمی گیرند و به جای Hub از Switch استفاده می شود که دارای توانمندی های بیشتر و کارایی بالاتری می باشند

سوئیچ (switch)

- چندین کاربر قادر به ارسال اطلاعات از طریق شبکه در یک لحظه خواهند بود. سرعت ارسال اطلاعات هر یک از کاربران بر سرعت دستیابی سایر کاربران شبکه تاثیر نخواهد گذاشت
- امکان ارتباط گره های متفاوت (معمولاً کامپیوتر) یک شبکه را مستقیماً با یکدیگر فراهم می نماید
- . سوئیچ هایی که برای هر یک از اتصالات موجود در یک شبکه داخلی استفاده می گردند ، سوئیچ های LAN نامیده می شوند. این نوع سوئیچ ها مجموعه ای از ارتباطات شبکه را بین صرفاً دو دستگاه که قصد ارتباط با یکدیگر را دارند ، در زمان مورد نظر ایجاد می نماید.

• سوئیچ های مدیریتی

- برای کنترل و نگهداری شبکه های بزرگ و یا شبکه هایی که نیاز به پهنای باند زیاد و کنترل شده دارند نیاز به استفاده از سوئیچهای مدیریتی است
- تنظیمات پهنای باند، شبکه های مجازی، کنترل و گزارشات ترافیکی شبکه

مشخصاتی که تقریباً در تمام آنها مشترک است: امکان افزودن چندین نوع ماژول برای کاربردهای مختلف، وجود پورت سریال برای مدیریت مستقیم، امکان مدیریت از طریق وب، دارا بودن نرم افزار مدیریتی، پاورهای اضافی و قیمت بسیار بالا نسبت به سوئیچ های رایج اشاره کرد. سرعت سوئیچ کردن داخلی و همچنین حجم دیتای انتقالی در زمان واحد از جمله مشخصات مهم سوئیچ ها و تعیین کننده قیمت آنها می باشد. برخی از این سوئیچ ها امکان مدیریت در لایه ۲ شبکه و بالاتر را نیز دارند.



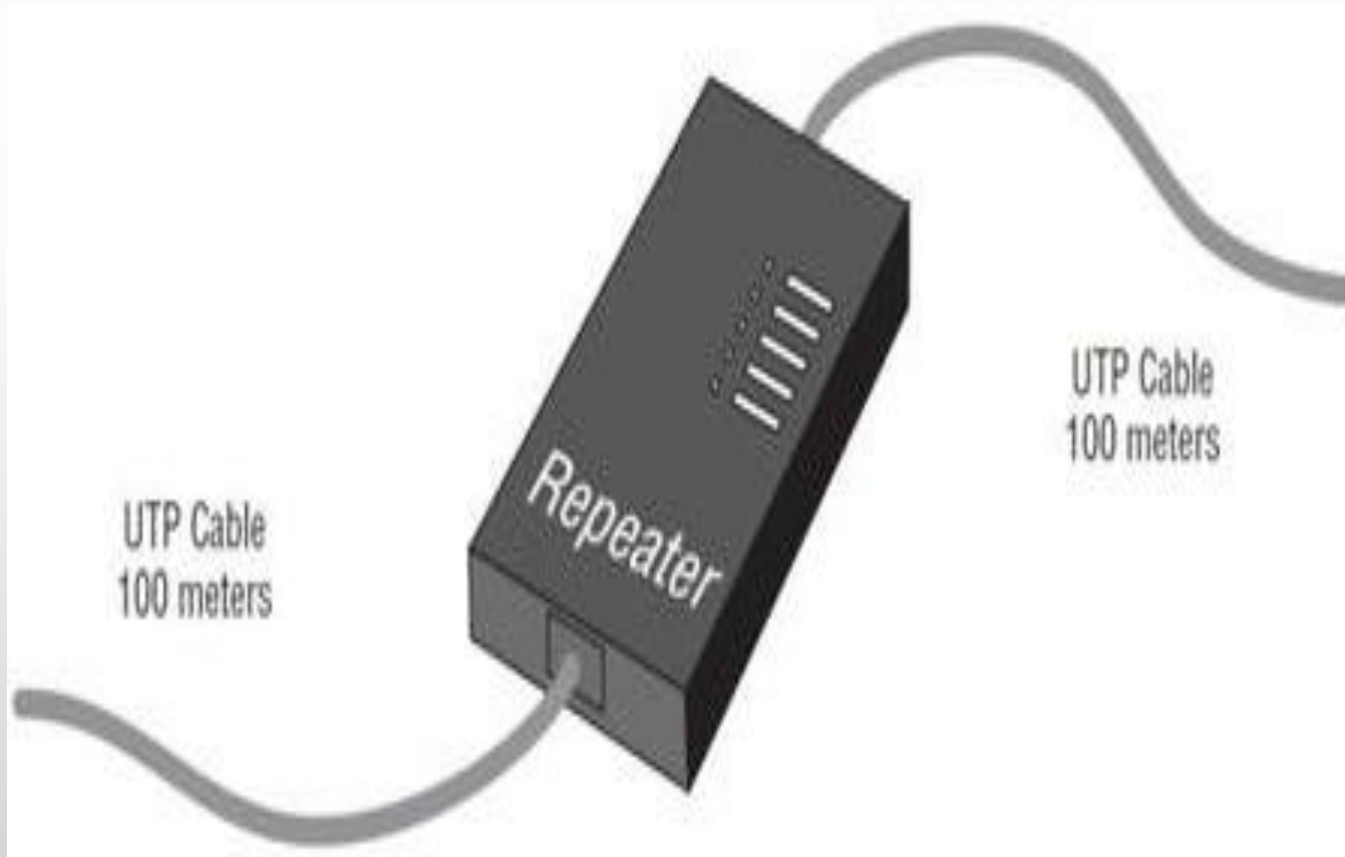
ماژول سوئیچ

- ماژولها قطعاتی سخت افزاری هستند که به سخت افزار اصلی متصل شده
- جدیدترین ماژولها ماژولهای SFP یا Mini GBIC هستند که انواع پورتهای گیگا بیت بر روی فیبر نوری و کابل مسی ارائه می کنند



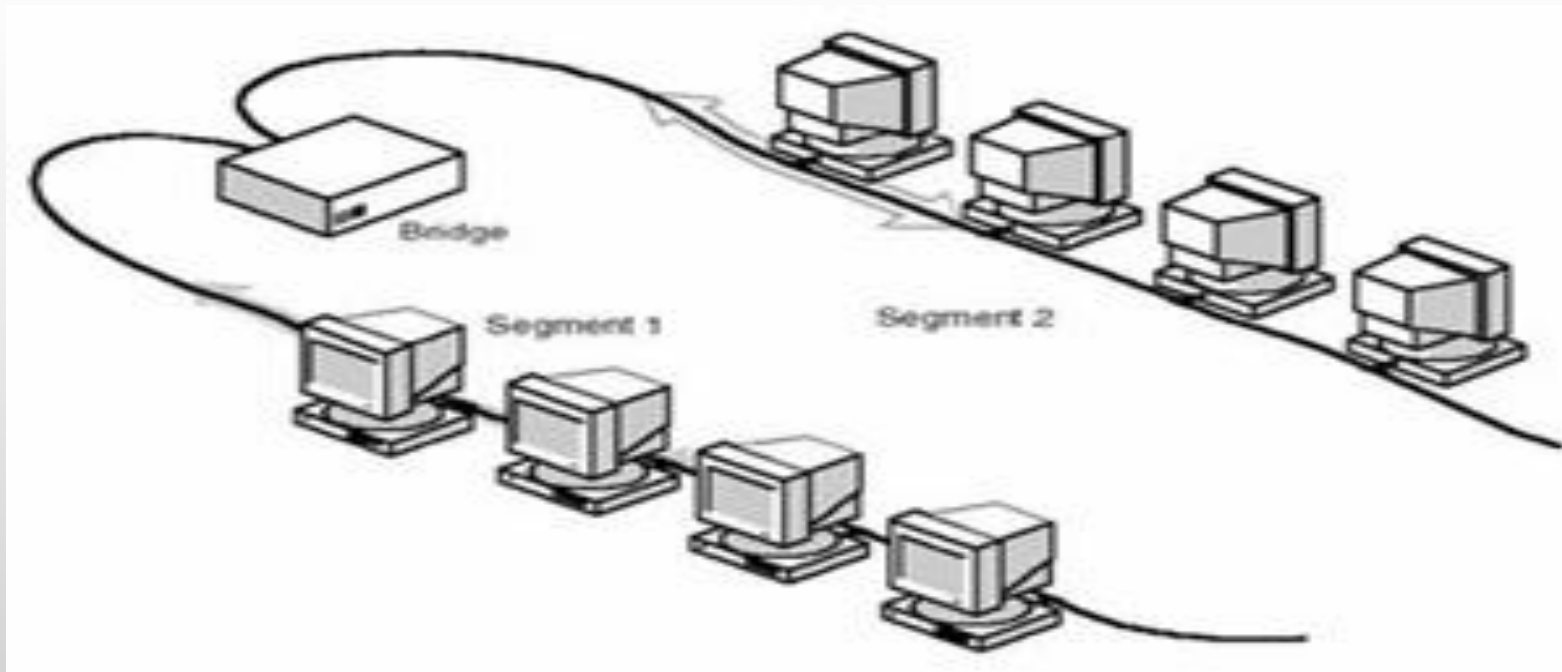
• Repeater

○ دستگاهی می باشد که معمولاً دارای دو پورت می باشد که سیگنال الکتریکی را از یک پورت دریافت و سطح آن را بازسازی و از طریق اتصال دیگر خارج می کند مکانیسم عملکرد Repeater شبیه به هاب می باشد .



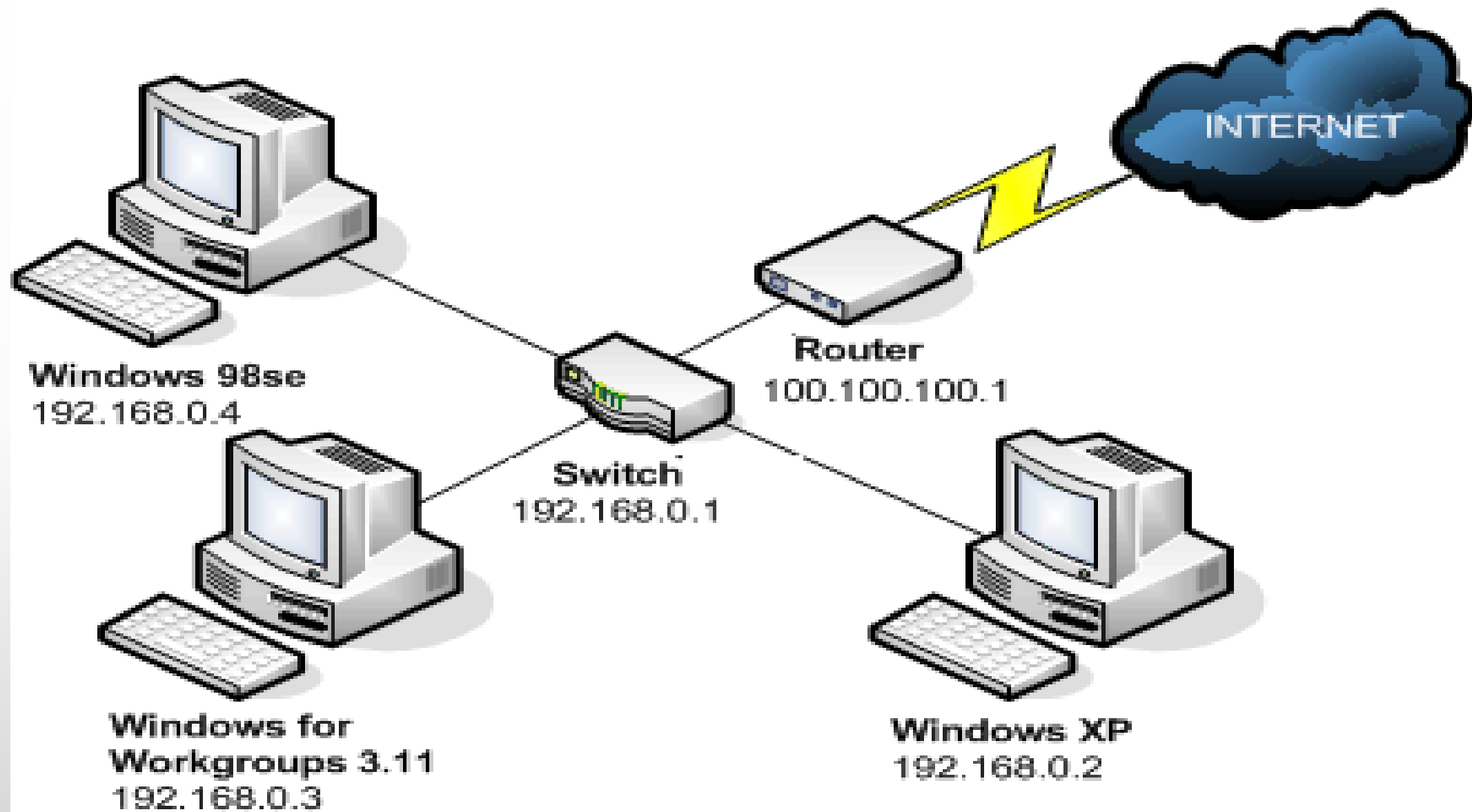
Bridge •

○ شبیه یک سوئیچ عمل می نماید و می تواند مانند آن آدرس های کامپیوترها یا Hostهایی که به آن متصل هستند را در جدول MAC Table خود داشته باشد و در زمان ضرورت از آن استفاده نماید ولی به علت داشتن سرعت و کیفیت بسیار پایین و همچنین تعداد پورت کمتر امروزه از آن استفاده نمی شود و در واقع جای خود را به سوئیچ ها داده است



مسیر یاب (router)

- روتر یکی از دستگاه های شبکه ای مهم و حیاتی است که از آن در شبکه های LAN و WAN استفاده می گردد
- هر روتر حداقل دارای یک پورت LAN جهت اتصال به شبکه محلی و یک پورت WAN جهت اتصال به شبکه دور دست می باشد
- روترها دستگاه های لایه سوم مدل مرجع (OSI) می باشند. مسیریاب ها شبکه هایی که دارای یک رنج آدرس شبکه (IP Address) نیستند را به هم متصل می کنند. مانند ارتباط کامپیوترهای یک شبکه به سرورهای اینترنت
- روترهای سخت افزاری و نرم افزاری:
- 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 و یا ATM را خواهد داد. یک روتر نرم افزاری نظیر سرویس دهنده ویندوز دارای تعدادی کارت شبکه است که هر یک از آنان را به یک شبکه LAN متصل شده و سایر اتصالات به شبکه های WAN از طریق روترهای سخت افزاری ، انجام خواهد شد.



مودم(modem)

- مودم دستگاهی می باشد که قابلیت تبدیل داده های دیجیتال به آنالوگ و همچنین تبدیل داده های آنالوگ به دیجیتال را خواهد داشت
- مودم های معمولی برای اتصال کامپیوتر به شبکه تلفن استفاده می شوند . یکی از کاربردهای این مودم ها دسترسی کاربران به اینترنت Dial-up می باشد . با استفاده از مودم های معمولی کامپیوتر کاربر را به شبکه تلفن عمومی معروف به PSTN که برگرفته از Public Switch Telephone Network می باشد متصل خواهد شد
- مودم های داخلی Internal: برای دو عدد اتصال RJ-11 بنام های Phone و Line می باشند
- مودم های خارجی External: با استفاده از اتصال USB یا کامپیوتر ارتباط برقرار می کنند بر روی این مودم ها نیز دو عدد اتصال RJ-11 بنام های Phone و Line می باشند

- برای استفاده از مودم‌های DSL(digital subscriber line) لزومی به سیم‌کشی جدید نیست. این مودم‌ها می‌توانند از خط تلفن موجود کاربران استفاده کنند. مناسب ادارات و سازمان‌ها متوسط و بزرگ می‌باشد

• ADSL

- برگرفته از عبارت Asymmetric Digital Subscriber Line می‌باشد .
ADSL یکی از تکنولوژی محبوب و پرسرعت دسترسی به اینترنت می‌باشد که امکان دسترسی به اینترنت را از طریق سیم‌های عادی تلفن سیم‌های عادی تلفن میسر می‌کند و این تکنولوژی با سرعت خوبی که می‌تواند در اختیار کاربران قرار دهد امکان استفاده از صدا و تصاویر ویدیویی....
- مناسب برای دفاتر کوچک و خانه‌های شخصی هست می‌باشد .

مبدل فیبر نوری

- جهت تبدیل سیگنال های مورد نظر شامل اینترنت، تصویر، تلفن، صوت، اترنت و داده به سیگنال نوری برای انتقال بر روی بستر فیبر نوری در فرستنده (توسط مبدل فرستنده) و تبدیل سیگنال نوری به سیگنال خروجی در گیرنده (توسط مبدل گیرنده) استفاده می شود.
- مبدل های فیبر نوری OPF در ۳ نوع مدیا کانورتور (تبدیل سیگنال اترنت به نور و بالعکس)، ویدئو کانورتور (تبدیل سیگنال تصویر به نور و بالعکس) و کانورتور تلفن (تبدیل سیگنال تلفن به نور و بالعکس) ارائه می شود که این دسته بندی متناسب با نوع سیگنال ارسالی صورت گرفته است.



یک مبدل RJ-45 به فیبر نوری را
مشاهده میکنید

• Fire wall

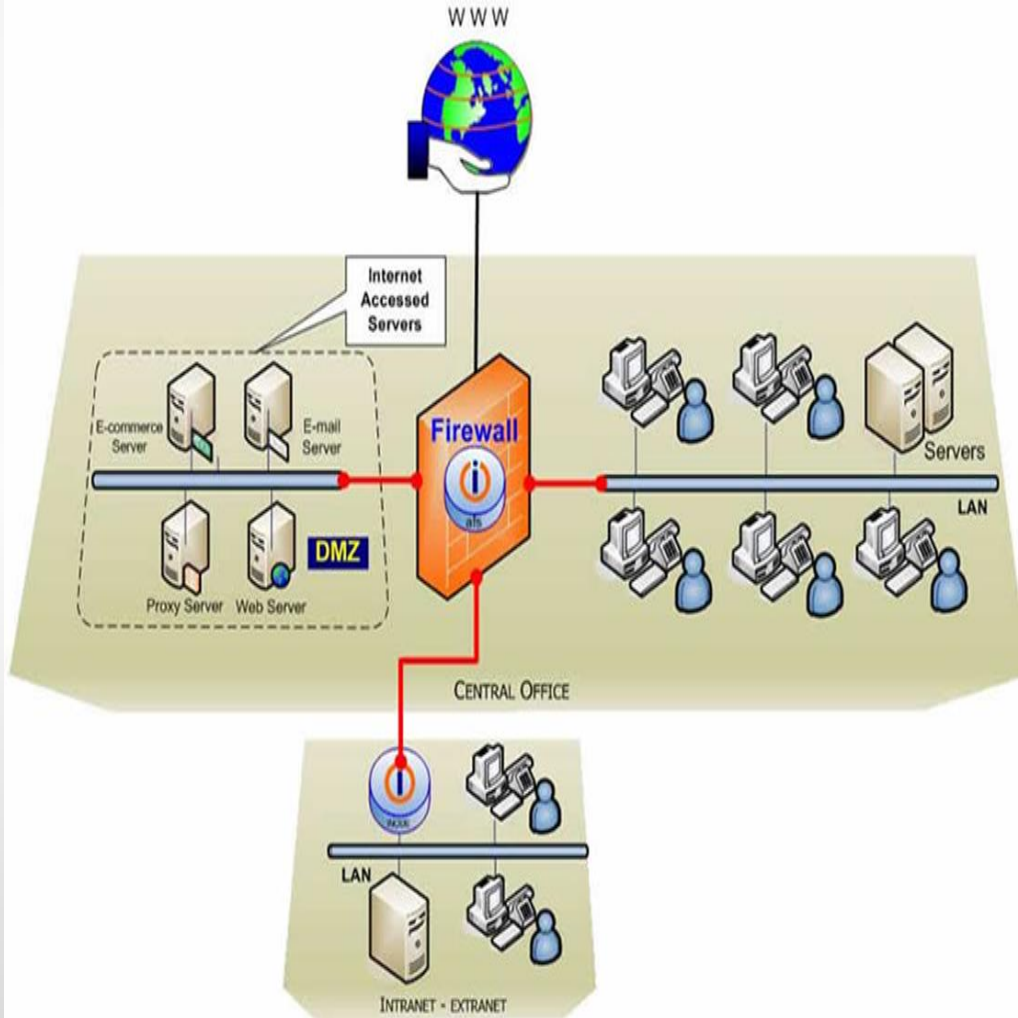
○ یک فایروال شبکه را در برابر ترافیک ناخواسته و همچنین نفوذ دیگران به کامپیوترها حفاظت می کند. توابع اولیه یک فایروال به این صورت است که اجازه می دهد ترافیک خوب عبور کند و ترافیک بد را مسدود می کند

○ بسته های TCP و IP قبل از ورود یا خروج به شبکه ابتدا وارد دیوار آتش میشوند و منتظر میمانند تا طبق معیارهای حفاظتی و امنیتی پردازش شوند.

• دیوار آتش سیستمی سخت افزاری یا نرم افزاری است که بین کامپیوتر شما یا یک شبکه LAN و شبکه بیرونی (مثلا اینترنت) قرار گرفته و ضمن نظارت بر دسترسی به منابع resource سیستم، در تمام سطوح ورود و خروج اطلاعات را تحت نظر دارد. هر سازمان یا نهادی که بخواهد ورود و خروج اطلاعات شبکه خود را کنترل کند موظف است تمام ارتباطات مستقیم شبکه خود را با دنیای خارج قطع نموده و هر گونه ارتباط خارجی از طریق یک دروازه که دیوار آتش یا فیلتر نام دارد، انجام شود

• دیوار آتش مبتنی بر پراکسی (Proxy Based Firewall)

• دیوار آتش شخصی



- اگر قرار باشد از دیوار آتش مبتنی بر پراکسی در شبکه استفاده شود اندکی از کارایی سرویس دهنده هایی که ترافیک بالا (مثل سرویس دهنده وب) دارند کاسته خواهد شد زیرا پراکسی یک گلوگاه در شبکه محسوب میشود. اگر سرویس دهنده ای را برای کل کاربران اینترنت پیکربندی کرده اید بهتر است در پشت یک دیوار آتش مبتنی بر پراکسی قرار نگیرد. در طرف مقابل فیلترها و دیوارهای آتش معمولی سریعند ولیکن قابلیت اطمینان کمتری دارند و نمیتوان به آنها به عنوان حصار یک شبکه اطمینان نمود. در نتیجه بهترین پیشنهاد استفاده همزمان از هر دو نوع دیوار آتش است.

- آنتن وایرلس

○ در مواردی که شبکه های وایرلس دچار افت سیگنال و کاهش سرعت به دلیل افزایش فاصله بین امواج فرستنده و گیرنده می شود، از آنتن وایرلس برای حل این مشکل استفاده می شود.



پرینتر (printer)

- این دستگاه جهت به اشتراک گذاشتن پرینترهایی که دارای پورت و کارت شبکه نمی باشند استفاده می شود. این دستگاه، یک وسیله کوچک است که به عنوان یک Node به شبکه متصل می شود و (یعنی آدرس IP می گیرد) چاپگر و یا چاپگرها به آن وصل می شود.

