

شبکه های محلی جلسه چهارم

علی شعبانی جهرمی

Network Cabling

Network Cabling

مد های ارتباطی

این مدها تعیین کننده روش مبادله داده و تعیین کننده جهت ارسال و دریافت داده بین دو وسیله می باشد.

انواع مدهای ارتباطی مبادله یک طرفه - **(Simple Mode)**: در این نوع مبادله، فقط یک طرف قادر به ارسال داده می باشد و طرف دیگر فقط دریافت کننده بوده و قادر به ارسال داده نمی باشد. بدین صورت مبادله به صورت یک طرفه صورت می پذیرد. فرستنده رادیو و تلویزیون نمونه ای از این ارتباط می باشند.

مبادله دوطرفه غیرهمزمان - **(Half Duplex Mode)**: در این روش هر دو طرف قادر به ارسال و دریافت داده می باشند، ولی به صورت همزمان این کار انجام نمی گیرد. مانند دستگاه بی سیم

مبادله دوطرفه همزمان - **(Full Duplex Mode)**: در این روش دو طرف هم قادر به ارسال اطلاعات و هم قادر به دریافت آن می باشند از دستگاهی که از این قابلیت استفاده می کند، می توان به تلفن اشاره نمود.

پهنای باند (Bandwidth)

به تفاوت میان بالاترین و پایین ترین فرکانس هایی که یک سیستم ارتباطی قادر به ارسال آن می باشد، گفته می شود.

Noise

عامل مخربی است که شکل سیگنال ها را تغییر می دهد و باعث اختلال در انتقال اطلاعات می گردد.

انواع Noise حرارتی

القای الکتریکی (توسط موتورهای مکانیکی مثل موتور ماشین)

هم شنوایی (اثر میدان مغناطیسی یک کابل بر کابل مجاور خود مثل اثر کابل های فشار قوی برق)

انواع کابل ها

Coaxial کابل

کابل های کواکسیال یا هم محور جزء اولین کابل هایی بودند که در زمینه انتقال اطلاعات بکار گرفته شدند این کابل از دو هادی داخل یکدیگر تشکیل شده است که با یک پوشش پلاستیکی همانند شکل از هم جدا شده اند.



از کانکتورهای BNC برای اتصال این نوع کابل ها به کامپیوتر استفاده می گردد.



از این کابل ها در توپولوژی BUS استفاده می گردد.

انواع کابل **Thin Net Coaxial**: ضخامت این کابل ۱/۳۳ اینچ بوده و حداکثر برد آن ۰.۸۳ متر است.

Thick Net: ضخامت این کابل ۱/۳ اینچ بوده و حداکثر برد آن ۳۱۱ متر است.

انواع کابل **Coaxial** از نظر نوع روکش : PVC ارزان قیمت بوده و با سوختن گاز سمی تولید می کند و برای کابل کشی خارج از ساختمان استفاده می شود

plenum grade: گرانتتر از کابل های pvc بوده و با سوختن گاز سمی تولید نمی کند و برای کابل کشی داخل ساختمان استفاده می گردد

کابل زوج به هم تابیده Twisted pair

این نوع کابل شامل ۸ رشته سیمی بوده که دو به دو به هم پیچیده هستند که چهار تای آن برای ارسال اطلاعات و چهار تای آن برای دریافت اطلاعات است و در آن از کانکتورهای RJ ۲۳ استفاده می گردد.

انواع کابل زوج به هم تابیده Twisted pair UTP

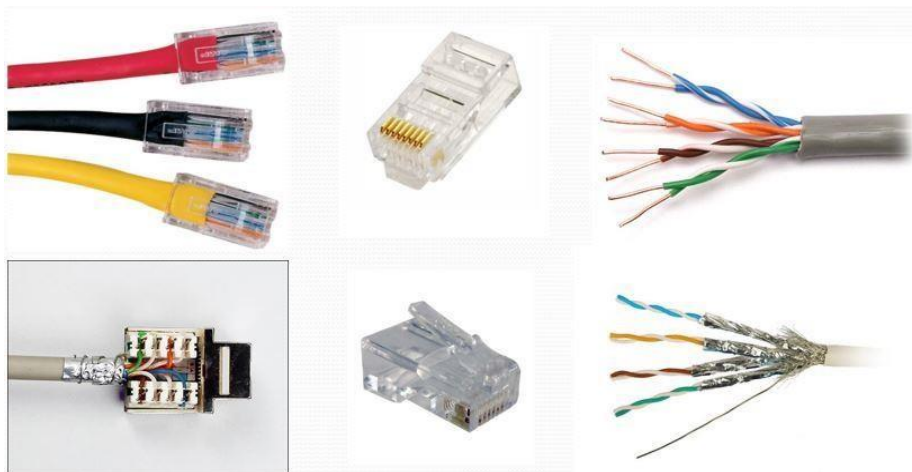
(unshielded twisted pair) **UTP بدون محافظ:** استفاده از این نوع کابل ها در شبکه های محلی متداول تر از نوع STP می باشد. این نوع از کابل ها بدون محافظ بوده و در برابر انواع نویز آسیب پذیری می باشند.

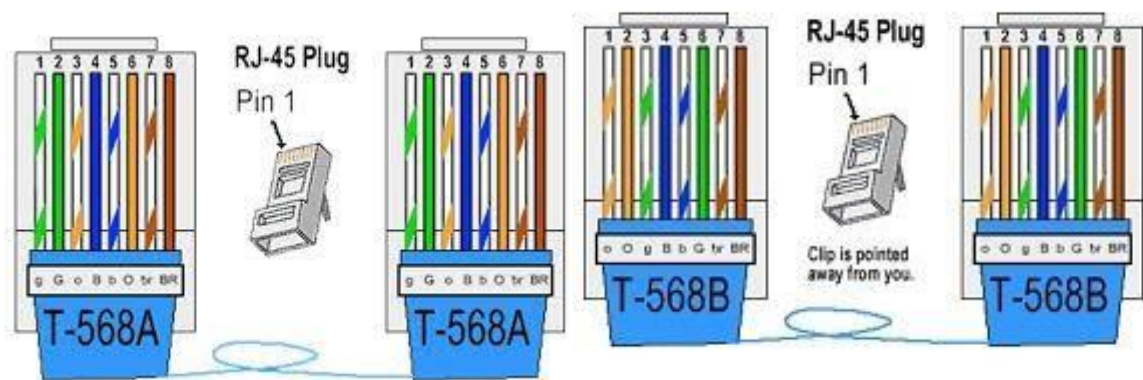
(shielded twisted pair) **STP محافظ دار:** این کابل های نسبت به نوع قبل انعطاف کمتری داشته و به علت مقاومت در برابر امواج الکترومغناطیسی از این نوع کابل ها در شرایط خاص استفاده می شود.

کاربرد	Type
فقط صوت (کابل های تلفن)	Cat ۱
داده با سرعت ۴ مگابیت در ثانیه	Cat ۲
داده با سرعت ۱۰ مگابیت در ثانیه	Cat ۳
داده با سرعت ۲۰ مگابیت در ثانیه	Cat ۴
داده با سرعت ۱۰۰ مگابیت در ثانیه	Cat ۵

لازم به ذکر است از نوع CAT ۶ سرعت انتقال اطلاعات به ۱۱۱۰ مگابیت بر ثانیه افزایش یافته است.

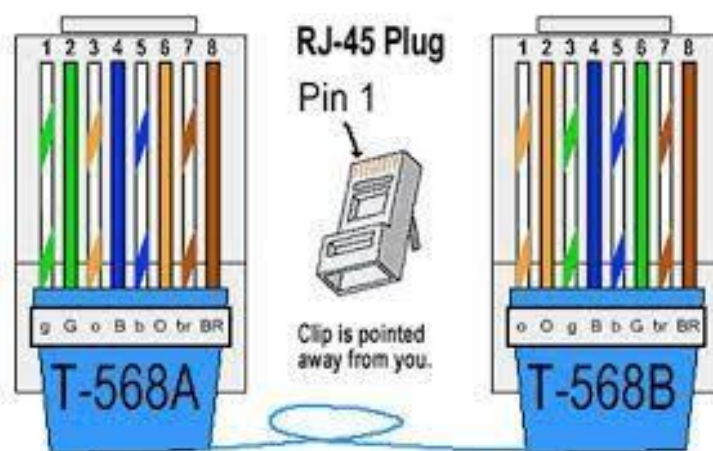
نکته: در کل حداکثر مسافتی که می توان دو دستگاه را توسط کابل های زوج به هم تابیده به هم متصل نمود ۰۱۱ متر بوده و تفاوت انواع آن در میزان پیچش و پهنای باند آن است.





کابل کشی شبکه یکی از مراحل مهم در زمان پیاده سازی یک شبکه کامپیوتری است که می بایست با دقت، ظرافت خاص و پایبندی به اصول کابل کشی ساخت یافته ، انجام شود. در هنگام سوکت زنی و تهیه کابل شبکه نوع رنگ بندی کابل شبکه و چینش رشته های کابل از اهمیت زیادی برخوردار است. در ساختار چینش رشته های کابل دو استاندارد فراگیر وجود دارد که به استاندارد A و B معروف است. رنگ بندی در استاندارد A و B را در شکل زیر مشاهده می نمایید.

حال اگر شما در دو سر کابل از استاندارد A و یا از استاندارد B استفاده نمایید، به کابل تولید شده اصطلاحاً مستقیم یا Straight گفته می شود و زمانی که یک طرف کابل را استاندارد A و طرف دیگر را استاندارد B قرار دهید، به کابل تولید شده اصطلاحاً Cross گفته می شود.



موارد استفاده کابل های Cross و Straight

در مواقعی که می خواهیم دو دستگاه یکسان را به یکدیگر متصل نماییم از کابل Cross استفاده می کنیم. مانند اتصال دو کامپیوتر یا دو روتر به یکدیگر ، که در این حالت از کابل Cross برای اتصال استفاده می شود. البته استثناء هایی هم در این مورد وجود دارد، مانند اتصال کامپیوتر به روتر که در این مورد نیز از کابل Cross استفاده می گردد. در اتصال کامپیوتر به سویچ یا هاب و اتصال کامپیوتر به مودم و غیره از کابل Straight استفاده می شود. لازم به ذکر است که استفاده از این دو نوع کابل به منظور تفاوت ساختار دستگاه ها در ارسال و دریافت می باشد که اکثر دستگاه های امروزی قادر به تبدیل سیگنال های دریافتی و ارسالی بوده و با هر دو نوع از کابل ها کار خواهند کرد.

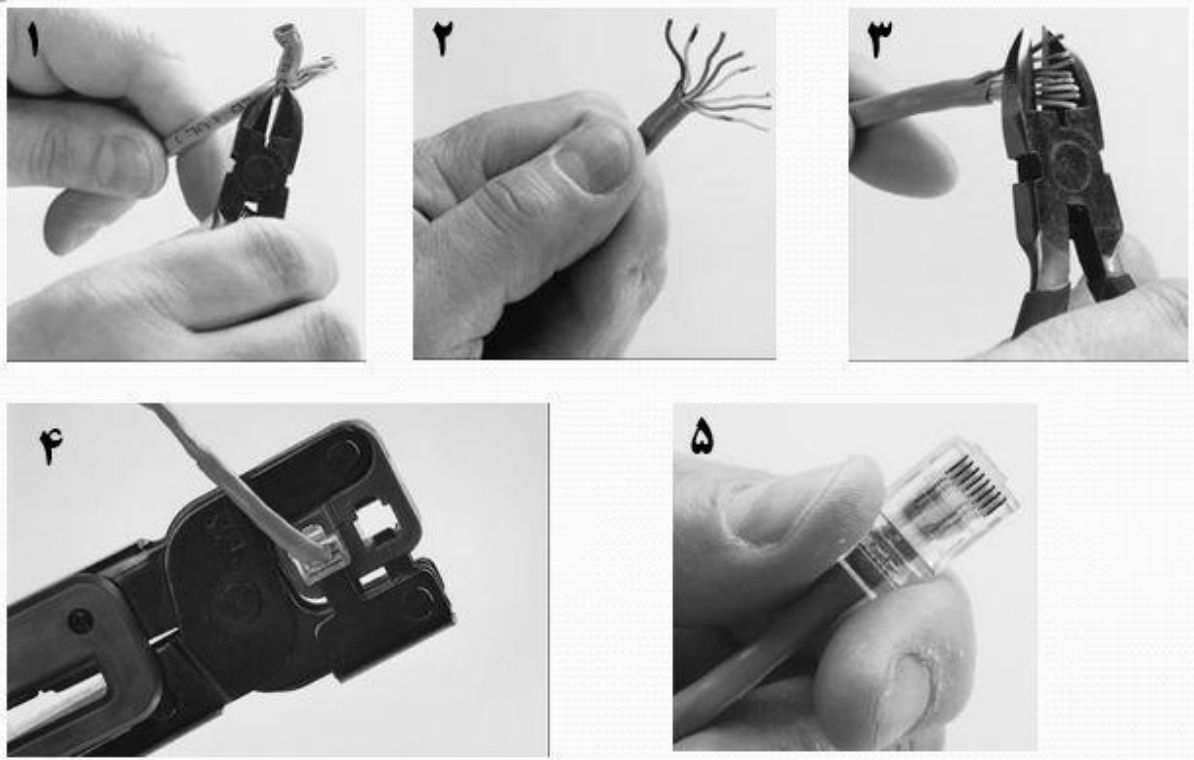
برای ایجاد کابل های UTP از تجهیزات زیر استفاده می گردد:

آچار کانکتور

سیم چین

سوکت

کابل



Fiber Optic فیبر نوری

از کابل های دیگر متفاوت بوده و به جای انتقال سیگنال های الکترونیکی در داخل سیم، پالس هایی از نور را در میان پلاستیک یا شیشه انتقال می دهد. در این نوع کابل های از کانکتورهای SC و ST استفاده می گردد.

مزایای استفاده از فیبر نوری

در برابر امواج الکترومغناطیسی مقاوم هستند اندازه آن کوچک و دارای پهنای باند بسیار وسیع در حد گیگاهرتز می باشد قابلیت انتقال اطلاعات در مسافت های طولانی حدود ۰۳۱ کیلومتر تنها عیب این نوع کابل در هزینه نصب و نگهداری آن می باشد.



انواع فیبر نوری Fiber Optic

فیبر نوری از لحاظ زاویه شکست نور و انعکاس آن کار کرده به طوری که انعکاس آن بستگی به قطر کابل دارد که انواع آن به دو دسته زیر تقسیم بندی می شود.

SMF(single mode fiber): از این نوع کابل که تک مد نیز نامیده می شود به منظور انتقال اطلاعات در فواصل طولانی استفاده می گردد. در این نوع فیبر نوری از یک لیزر (inject laser diode) ILD به عنوان منبع نوری استفاده می گردد.

MMF(multi mode fiber): از این نوع کابل که چند مد نیز نامیده می شود برای انتقال اطلاعات در فواصل کوتاه استفاده می گردد و در آن از LED(light emitting diode) به عنوان منبع نوری استفاده می گردد.