

اصول کابل کشی در شبکه های کامپیوتری

انواع کابل ها:

کابل ها به دو دسته تقسیم می شوند:

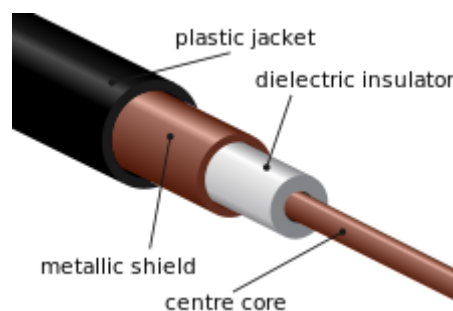
۱- کابل های *cooper* (مس) که این نوع کابل ها به دو دسته *twisted pair* و *coaxial* تقسیم بندی می شوند.

دو مزیت کابل های مسی:

۱. انعطاف پذیری زیادی دارند
۲. ارزان هستند.

۲- کابل های *fiber optic* یا فیبر نوری

کابل کوکسیال Coaxial Cable



این نوع کابل امروزه به عنوان بیشترین کابل استفاده شده در شبکه ها به حساب می آید و یکی از مهمترین محیط های انتقال در مخابرات کابل کوکسیال و یا هم محور می باشد و دلایل زیادی برای استفاده وسیع از آن وجود دارد .

کابل *coaxial* تقریباً گران، سبک، انعطاف پذیر و برای کار کردن بسیار آسان میباشد . در ساده ترین شکل آن کابل *coaxial* تشکیل شده است از یک هسته ساخته شده از مس خالص که توسط روکشی پوشیده شده است ، یک روکش فلزی توری مانند و یک روکش بیرونی . هسته کابل *coaxial* حامل سیگنالهای الکتریکی میباشد که درواقع همان اطلاعات ما را تشکیل میدهد . این هسته سیمی میتواند تک رشته ای یا بصورت چند رشته ای باشد . اگر بصورت تک رشته ای باشد معمولاً جنس آن از مس است . هسته توسط یک عایق پوشیده شده است که آن را از توری سیمی موجود در کابل جدا مینماید . توری سیمی زمین مدار میباشد . و سیگنالهای الکترونیکی گذری از هسته را در مقابل *crosstalk* و *noise* محافظت مینماید .

Crosstalk چیست؟

عبارت است از سیگنالی که به علت عبور جریان از سیمهای اطراف در هسته ایجاد میشود. همواره هسته و توری سیمی باید توسط عایق از همدیگر جدا گردند، در صورتی که در نقطه ای از سیم همدیگر را لمس کنند. کابل اتصال کوتاه شده است و noise به درون سیم مسی هسته راه پیدا میکند که این باعث تخریب اطلاعات میگردد.

کل این مجموعه توسط یک روکش بیرونی غیر هادی که معمولاً از پلاستیک یا تفلون ساخته میشود پوشیده میگردد. کابل coaxial مقاومت بیشتری در مقابل افت سیگنال نسبت به کابلهای twisted-pair دارد. به دلیل مقاومت کابل coaxial این کابل انتخاب خوبی برای فاصله های دورتر و سرعت های بالاتر انتقال اطلاعات توسط دستگاه های ارتباطی میباشد.

کابل Coaxial به دو دسته تقسیم می شود:

۱- thinnet:

این نوع کابل کواکسیال قابل انعطاف است و قطر آن در حدود ۰/۲۵ اینچ می باشد. از آنجا که Thinnet نرم و انعطاف پذیر است و کار کردن با آن هم آسان می باشد. تقریباً در تمام شبکه ها می تواند مورد استفاده قرار گیرد. در شبکه هایی که از Thinnet استفاده می کنند، کابل مستقیماً به کارت شبکه متصل می شود. نوع نازک کابل کواکسیال می تواند سیگنال ها را تا فاصله تقریبی ۱۸۵ متر (۶۰۷ فوت) ارسال کند، بدون آن که تضعیف شوند. سازندگان کابل، در مورد طراحی متفاوت کابل ها به توافق رسیده اند، کابل Thinnet جزء کابل های خانواده RG-58 بوده و دارای امپدانس ۵۰ اهم است. **امپدانس، مقاومت سیم در برابر جریان متناوب است.** تفاوت اصلی میان کابل های خانواده RG-58 هسته مسی در مرکز آنهاست. این هسته می تواند به صورت یک مفتول یا چند تار به هم تابیده باشد.

۲- thicknet

این نوع کابل، کواکسیال انعطاف پذیر و قطر آن در حدود ۰/۵ اینچ است. گاهی اوقات به کابل Thicknet اترنت استاندارد نیز گفته می شود. زیرا اولین نوع کابل کواکسیال بود که در معماری شبکه معروف Ethernet به کار برده شد. هسته مسی این کابل کواکسیال ضخیم تر از نوع نازک آن است. البته این روزها از این کابل به ندرت استفاده می شود و در موارد استثناء به عنوان ستون مهره شبکه به کار می رود. هر چه هسته ضخیم تر باشد، سیگنال می تواند مسافت طولانی تری را بپیماید. بنابراین کابل Thicknet نسبت به Thinnet سیگنال ها را در مسیرهای طولانی تری هدایت می کند. نوع ضخیم کابل کواکسیال می تواند سیگنال ها را بدون تضعیف تا فاصله ۵۰۰ متر (حدود ۱۶۴۰ فوت) انتقال دهد. بنابراین با توجه به قابلیت Thicknet در پشتیبانی عمل انتقال داده ها در مسافت های طولانی، از آن به عنوان ستون اصلی برای اتصال شبکه های Thinnet کوچکتر به یکدیگر استفاده می شود. برای اتصال شبکه های کوچک Thinnet به شبکه های Thicknet از وسیله ای به نام **ترنسیور** استفاده می شود.

ترنسیور طراحی شده برای Ethernet و Thicknet شامل یک رابط به نام Vampire tap می باشد. این رابط دارای سوزن هایی است که توسط آنها به هسته کابل متصل می شود.

Attenuation چیست؟

به کاهش توانایی سیگنال وقتی در حال عبور از کابل میباشد **attenuation** گفته می شود. هر چه کابل ضخیم تر باشد مقدار کاهش توان سیگنال در آن کمتر است در نتیجه می توان در کابل هایی با قطر بیشتر سیگنال را در مسافت دورتری انتقال داد.

با توجه به اینکه سیگنالها در هنگام عبور در طول کابل تضعیف می شوند و توان آنها کاهش می یابد. همواره برای انتقال داده ها در مسیر های بلند تر از تجهیزاتی به نام **repeater** استفاده می شود.

برای مثال در کابل thin در هر 185 متر نیاز به یک تقویت کننده سیگنال وجود دارد اما در کابل thick در هر ۵۰۰ متر باید سیگنال را توسط repeater تقویت کرد.

مزایای کابل های کواکسیال :

- ۱-قابلیت اعتماد بالا
- ۲-ظرفیت بالای انتقال حداکثر پهنای باند ۳۰۰ مگا هرتز
- ۳-دوام و پایداری خوب
- ۴-پایین بودن مخارج نگهداری
- ۵-قابل استفاده در سیستم های آنالوگ و دیجیتال
- ۶-هزینه ی پایین در زمان توسعه
- ۷-پهنای باند نسبتا وسیع که مورد استفاده اکثر سرویس های مخابراتی از جمله تله کنفرانس صوتی و تصویری قرار میگیرد.

معایب کابل کواکسیال:

۱. مخارج بالای نصب
۲. نصب مشکل تر نسبت به کابل های به هم تابیده
۳. محدودیت فاصله
۴. نیاز به استفاده از عناصر خاص برای انشعابات

کانکتور استاندارد برای کابل های کواکسیال



BNC connector



BNC T connector



BNC barrel connector

کابل های twisted pair

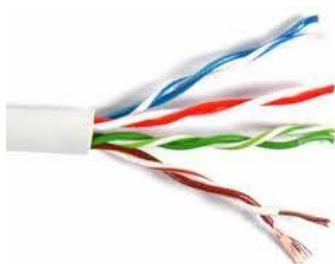
کابل های **twisted pair** از نظر ساختار کاملاً متفاوت از کابل های دیگر می باشند و در آن به جای انتقال اطلاعات بر روی یک سیم از چند رشته سیم استفاده شده است.

در کابل های **twisted pair** هر رشته سیم دارای یک روکش رنگی نازک و تمام رشته به همراه هم در پوششی پلاستیکی قرار دارد و در بعضی از مدل ها این کابل در لایه های محافظ دیگری نیز قرار دارد.

انواع کابل های twisted pair

کابل های UTP یا (unshield twisted pair) معمولاً در محیط هایی استفاده می شود که نویز وجود نداشته باشد. کابل های مسی که از چند رشته به هم تابیده شده تشکیل شده اند را با نام UTP می شناسند که از انواع مختلفی تشکیل شده است که تفاوت عمده آنها در فرکانس و سرعت انتقال آنها می باشد. از کابل های فوق، علاوه بر شبکه های کامپیوتری در سیستم های تلفن نیز استفاده می گردد. شش نوع کابل UTP متفاوت وجود داشته که می توان با توجه به نوع شبکه و اهداف مورد نظر از آنان استفاده نمود. کابل CAT5، متداولترین نوع کابل UTP محسوب می گردد. وقتی که twisted pair را باز می کنیم رشته های به هم تابیده شده را می بینیم که به دلیل از بین بردن noise می باشد زیرا وقتی که جریان می گذرد شار مغناطیسی ایجاد می کند و برآیند آنها صفر می شود و باعث می شود که مسافت بیشتری طی شود.

انواع کابل های UTP



گروه (CAT1,CAT2,CAT3,CAT4,CAT5,CAT6)

از cat2 تا cat7 همگی ۴ زوج 8 رشته دارند. به غیر از cat1 که ۲ زوج یعنی ۴ رشته دارد. و تفاوت آنها در bitrate یعنی سرعت انتقال می باشد.

از کابل های CAT1، به دلیل عدم حمایت ترافیک مناسب، در شبکه های کامپیوتری استفاده نمی گردد. از CAT1 به این دلیل که تنها می تواند صدا را انتقال دهد، در خطوط تلفن استفاده می شود.

از کابل های گروه CAT2 تا CAT7 در شبکه های رایانه ای استفاده می گردد. این کابل ها قادر به حمایت از ترافیک تلفن و شبکه های کامپیوتری می باشند.

گروه	سرعت انتقال اطلاعات	موارد استفاده
CAT1	حداکثر تا یک مگابیت در ثانیه	سیستم های قدیمی تلفن ، و مودم ISDN
CAT2	حداکثر تا چهار مگابیت در ثانیه	شبکه های TOKEN RING
CAT3	حداکثر تا ده مگابیت در ثانیه	شبکه های TOKEN RING و BASE-T
CAT4	حداکثر تا شانزده مگابیت در ثانیه	شبکه های TOKEN RING
CAT5	حداکثر تا یکصد مگابیت در ثانیه	اترنت (ده مگابیت در ثانیه)، اترنت سریع (یکصد مگابیت در ثانیه) (شانزده مگابیت در TOKEN RING و شبکه های ثانیه)
CAT5e	حداکثر تا یک هزار مگابیت در ثانیه	شبکه های Gigabit ethernet

CAT6	حداکثر تا یک هزار مگابیت در ثانیه	شبکه های Gigabit ethernet
CAT7	حداکثر تا ده هزار مگابیت در ثانیه	شبکه های Gigabit ethernet

در کابل های cat7 noise به حداقل رسیده و خلوص مس نیز بالا می رود. پر کاربردترین دسته، **Cat 5e** + است که هم قادر به پشتیبانی از سرعت ۱۰۰ است و هم سرعت ۱۰۰۰. همان طور که می دانید یکی از مهمترین اصول در طراحی شبکه، به روزرسانی شبکه است. بنابراین اگر هم صاحب پروژه از شما سرعت ۱۰۰ را در خواست کرد، شما باید از این نوع کابل استفاده کنید تا در آینده، بازهم مقدار زیادی هزینه برای تعویض کابل ها رو دست نگذارید.

در انواع CAT6 و CAT7 به این دلیل که قطر کابل بیشتر است کانکتور آنها از نوع **RJ45** مخصوص می باشد. به خاطر همین بیشتر بودن قطر، مقاوت این کابل ها کمتر است و به همین دلیل برد آنها هم بیش از ۱۰۰ متر است.

تفاوت های مابین cat5 و cat6

از جمله تفاوت های مابین کابل های cat5 و cat6 می توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. در کابل های cat6 بین هر دو زوج سیم فویل قرار داده شده است تا امر نویز گیری بهتر انجام گیرد.
۲. در کابل های cat6 قطر کابل افزایش پیدا کرده است.
۳. افت ولتاژ cat6 تا حد چشم گیری پایین تر از cat5 می باشد.
۴. این نوع کابل ها در واقع cat6 برای مسافت های طولانی بهتر است.

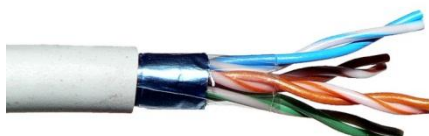
UTP ساده ترین ، ارزانتترین و در عین حال سریعترین رسانه ارتباطی برای کاربران خانگی و اداری می باشد . نازک و صدمه پذیر است و هم چنین نویزهای الکترومغناطیسی روی آن تاثیر منفی می گذارند استفاده از غلاف محافظ هزینه را افزایش می دهد.

STP (shield twisted pair):

دور تا دور آن یک shield فلزی قرار می گیرد برای جلوگیری کردن از noise الکترو مغناطیس و crosstalk

Crosstalk چیست؟ زمانی که از یک سیستم یک جریانی عبور می کند یک خاصیت ارتقایی در آن به وجود می آید این خاصیت ارتقایی بر روی سیستمی که در نزدیکی این خاصیت ارتقایی وجود دارد تغییراتی را ایجاد می کند.

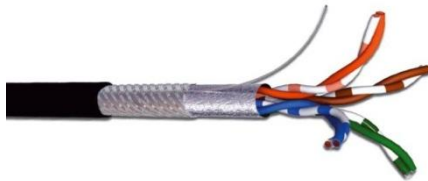
STP در مقابل نویز مقاومت بیشتری دارد اما نیاز به صرف هزینه بیشتری دارد عموماً برای ارتباطات با فواصل بسیار کوتاه ولی با سرعت بالا مورد استفاده قرار می گیرد.



FTP (foiled twisted pair)

کابل‌های FTP (زوج سیم بهم تابیده زرورق دار) شکل پیشرفته UTP می باشند , که دارای فن آوری پوشش ترکیب شده است و سرتاسر آن با یک مغزی فلزی سرتاسری یا زرورق پوشانده شده است.

SFTP (foile shield twisted pair)



(foile shield twisted pair)SFTP

شرکت های بزرگ در شبکه LAN، کابل CAT6 از نوع UTP را برای مسافت های زیر ۱۰۰ متر و برای بالاتر از ۱۰۰ متر از نوع SFTP استفاده می کنند.

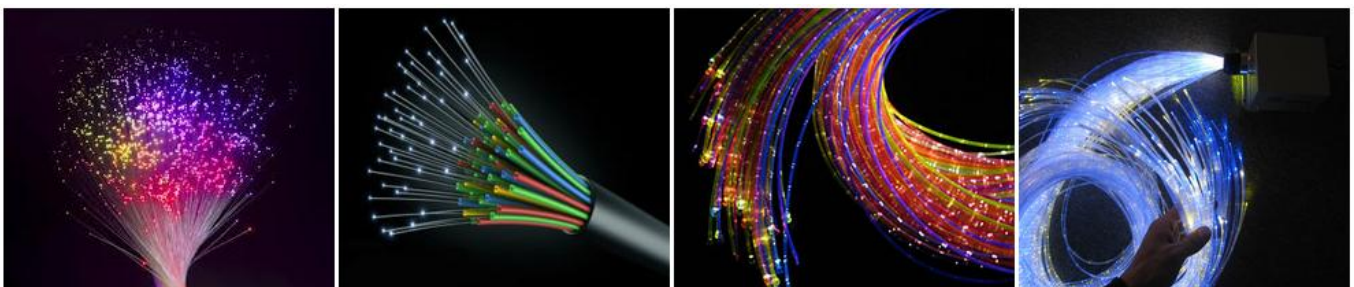
مزایای کابل های بهم تابیده

سادگی و نصب آسان انعطاف پذیری مناسب دارای وزن کم بوده و براحتی بهم تابیده می گردند

معایب کابل های بهم تابیده :

- تضعیف فرکانس
- بدون استفاده از تکرارکننده ها ، قادر به حمل سیگنال در مسافت های طولانی نمی باشند .
- پایین بودن پهنای باند بدلیل پذیرش پارازیت در محیط های الکتریکی سنگین بخدمت گرفته نمی شوند .
- کانکتور استاندارد برای کابل های UTP ، از نوع RJ-45 می باشد . کانکتور فوق شباهت زیادی به کانکتورهای تلفن (RJ-11) دارد.
- هر یک از پین های کانکتور فوق می بایست بدرستی پیکربندی گردند .

کابل های فیبر نوری



جنس این کابل ها از شیشه می باشد پس رسانای نور می باشند در نتیجه دیگر نویز نداریم. در این صورت طول بیشتری را می توانیم ساپورت کنیم قاعدتا در این حالت فاصله ی یک node با node دیگر بیشتر از ۱۰۰ متر می باشد.

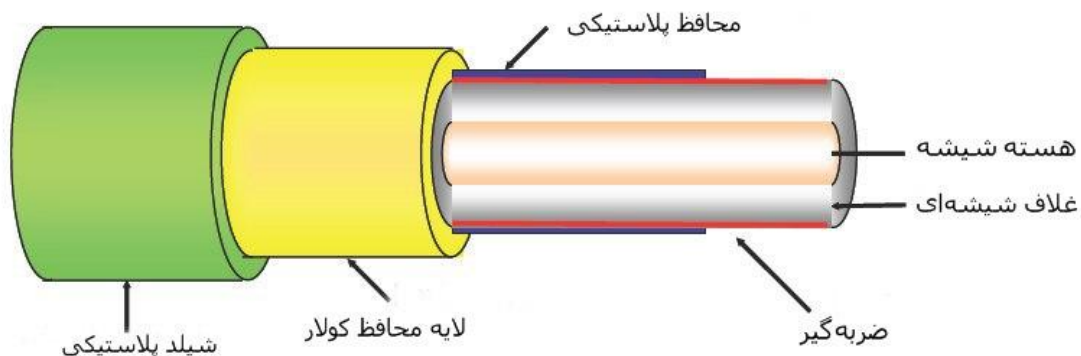
مزایای این نوع کابل ها

امنیت بیشتری را دارند زیرا noise موجود نمی باشد. پهنای باند و سرعت انتقال اطلاعات نیز بالاتر است.

اگر بخواهیم بین دو نقطه که از یکدیگر فاصله ی دوری دارند ارتباط برقرار کنیم و به دنبال پهنای باند بالایی هستیم و امنیت بالاتر بنابر این نباید از کابل های مسی استفاده کنیم و به سراغ کابل های فیبر نوری می رویم اما دو نقص در کابل های فیبر نسبت به کابل های مسی موجود است.

۱. قیمت کابل های فیبر نوری نسبت به کابل های مسی بیشتر است.

۲. انعطاف پذیری



تفاوت کابل ها :

:Single mode

در واحد زمان یک سیگنال را از خودش عبور می دهد و این باعث می شود که طول بیشتری را ساپورت کند. در مدل single mode نور به صورت مستقیم به درون هسته ی مرکزی تابیده می شود .

: Multimode

در واحد زمان چندین سیگنال را از خودش عبور می دهد و فاصله ای را که support می کنند نسبت به singlemode ها کمتر است.

انواع single mode

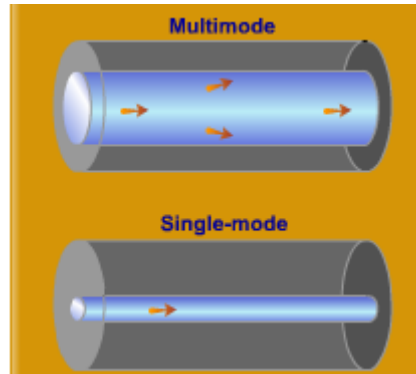
۸ میکرون و ۹ میکرون می باشد.

برای افزایش طول کابل باید از یک تقویت کننده به نام EDFA استفاده کنیم.

انواع multimode

62.5 میکرون ، و ۵۰ میکرون می باشد.

Single mode ها گران تر از multi mode ها هستند و معمولا برای محیط های outdoor استفاده می شوند.



انواع multi mode ها و single mode ها:

Anti-rodent

(ضد جونده)

Anti-water (ضد آب)

Armed (مسلح)

نکته قابل توجه این است که فیبر های نوری به هیچ طریقی قطع نمی شوند البته اگر از آنها در محیطی مناسب استفاده شده باشد. و معمولا قطعی در فیبر به دلیل خرابی در پورت می باشد . به پورتی که بر روی سوئیچ ها می باشد و فیبر نوری را ساپورت می کند SFP گفته می شود. قبلا پورتی به نام GBic وجود داشت اگر سوئیچ پورت فیبر نداشت باید از یک connector استفاده کنیم که از یک طرف به فیبر نوری متصل می شود و نتیجه ی این convert کابل مسی می باشد. در واقع همان Ethernet را به ما می دهد. اما قیمت این convert خیلی زیاد می شد. در هنگام قطعی باید ابتدا پورتی که فیبر به آن متصل شده است را چک کنیم آیا این port خاموش است یا خیر ماژول سوخته است یا سالم است.

مورد بعدی که در فیبر نوری مهم است طول موج نور می باشد خیلی از وقت ها سوئیچ تهیه می کنیم و زمانی که فیبر را به آن متصل می کنیم ماژول می سوزد . باید در مورد ماژول این را در نظر بگیریم که تا چه طول موجی را support می کند و گرنه می سوزد.

اگر در دو سر فیبر نوری connector وجود داشته باشد به آن patch cord می گویند.

پیگتیل : کابل های آماده ای هستند که از یک سمت کانکتور فیبر در کارخانه وصل شده است و در داخل پچپنل به سر یکی از کابل های لخت شده فیبر فیوژن (Fusion) می شود.

با توجه به روش **distribution** نور در داخل فیبر نوری که در فیبر های **single mode** به صورت مستقیم انجام می پذیرد نیاز است فیبر های از این نوع بیشتر از اندازه استاندارد تعیین شده برای کابل خمش پیدا نکند.

تعریف لایه محافظ **loose-tube**:

در برخی از انواع فیبر نوری با توجه به اینکه تا حد امکان باید از خمیدگی بیش از حد هسته ی مرکزی فیبر نوری جلوگیری نماییم در لایه های محافظ فیبر از یک پوسته که در درون آن یک نوع ژل مایع وجود دارد استفاده می شود.

این لایه اجازه می دهد که هسته ی مرکزی حد فاصل جدار در برگیرنده ژل معلق باشد و در هنگام خمش با حرکت دادن کابل از فشار به هسته ی مرکزی جلوگیری می کند.

تعریف لایه ی محافظ **tight buffered**

درون برخی از مدل های فیبر نوری از یک لایه ی محافظ که رشته های باریک نخ نایلونی است استفاده می شود. این نخ های بسیار نازک نایلونی نیز محیطی مناسب را برای هسته ی داخلی فیبر ایجاد می کند. که امکان خمش فیبر بدون آسیب را در این منطقه ایجاد می کند.

به طور کلی فیبر های نوری به سه دسته ی اصلی تقسیم میشوند که عبارتند از :

Interconnect cables

Distribution cables

Breakout cables

کابل های **interconnect** :

برای ارتباط تجهیزات با یکدیگر ارتباط دارند. امکان خمش آن بسیار زیاد و رویه ی آن پلاستیک نرم می باشد.

این کابل ها معمولا درون **rack** برای انتقال **patch panel** یا **switch** به کار می رود و یا برای اتصال کامپیوتر های مجهز به کارت شبکه ی فیبر نوری با تجهیزات شبکه به کار میرود این نوع فیبر دارای دو رشته کنار هم می باشد که یکی از آنها برای ارسال و دیگری برای دریافت کاربرد دارد.

کابل های **distribution**:

برای ارتباط درون ساختمان از محل ورود کابل های **backbone** به ساختمان تا محل قرار گیری تجهیزات اتصال مانند **switch** ها در **rack** استفاده می شوند این نوع فیبر دارای توانایی خمش کمتری نسبت به

کابل های نوع قبل می باشد و تعداد زوج فیبر های درون آن زیاد است

کابل های **breakout**:

در این نوع فیبر که مدل ها و تعداد هسته فیبر های درونی آن متفاوت می باشد امکان خم کردن کابل وجود ندارد . این نوع کابل دارای تعداد زیادی زوج فیبر می باشد که برای مسیر های طولانی و ارتباط بین مجموعه های اطلاعاتی کاربرد دارد.

مدل های مختلف آن برای زیر خاک یا برای زیر آب دریا و دریاچه ها طراحی می شوند . رو به ضخیم و مقاوم و لایه های متعدد از مشخصات اصلی این نوع کابل می باشد.

در قسمت وسطی کابل یک هسته غیر قابل انعطاف وجود دارد که فیبر های انتقال اطلاعات در پوشش های جدا از هم به صورت موازی کنار آن قرار دارند . این قسمت جلوی خمش کابل را می گیرد و از ایجاد شکستگی در آن جلوگیری می کند.

زیر پوشش پلاستیکی کابل یک قسمت فلزی بسیار سخت قرار دارد که به آن **mechanical** گفته می شود. مشخصات این قسمت که گویای مقدار مقاومت آن در مقابل فشار های جانبی به کابل است متنوع بوده و از این بابت بسته به کارائی که هر نوع کابل دارد.

استاندارد اتصالات کابلها در شبکه

استاندارد هایی که در مورد اتصالات کابل ها در شبکه وجود دارد **EIA/TIA 568 A** و **EIA/TIA 568 B** می باشد.

ساختن کابل شبکه

دو نوع **patch cable** داریم:

Straight:

سوکت سر و ته سیم از یک استاندارد استفاده شده است

Cross (cross -over):

در یک طرف استاندارد نوع **A** و در طرف دیگر استاندارد نوع **B** استفاده شده است .

چه زمانی از **cross** و چه زمانی از **straight** استفاده می شود.؟

برای پاسخ به این سوال باید اجزای شبکه را لیست کنیم:

cross	PC به PC
straight	PC به SWITCH
cross	PC به ROUTER
cross	SWITCH به SWITCH
straight	SWITCH به ROUTER
cross	ROUTER به ROUTER

استاندارد **MEDIX**:

استاندارد جدیدی نیز آمده است. که استاندارد **medix** می باشد که خودش **send** و **recive** را عوض می کند و دیگر فرقی ندارد که کابل ها **cross** باشند یا **straight**

برای چک کردن کابل از وسیله ای به نام **lan tester** استفاده می کنند.



POE چیست؟

Poe مخفف power over Ethernet است. یک سری از **device** ها داخل شبکه هستند که برای تامین منبع تغذیه خود احتیاج به ولتاژ **dc** دارند (48v) و اگر بخواهیم برق را برای این **device** ها فراهم کنیم باید یک آداپتور بخریم اما اگر سوئیچ ما **POE** ساپورت باشد ما می توانیم زمانی که کابل شبکه به این **DEVICE** می زنیم برق آن را از طریق سوئیچ



سوئیچ POE support



آداپتور POE

برایش **SUPPORT** کنیم.

نکات ضروری هنگام خرید کابل شبکه

الف: به پوشش های پلاستیکی دقت کافی داشته باشید.

اغلب کابل های UTP با انواعی از غلاف های پلاستیک مانند از مواد عایق پوشیده شده اند. انواع ارزان تر این کابل ها پوشش های پی وی سی دارند. توجه داشته باشید که در همه شرایط محیطی، به دلایل ایمنی و در برخی مناطق به دلایل قانونی، از انواع یکسانی از این کابل ها نمی توان استفاده کرد. وقتی پی وی سی آتش می گیرد، گاز بسیار سمی از آن متصاعد می گردد که تنفس آن خطرناک است. درست است که سوختن یک کابل پی وی سی نمی تواند کشنده باشد، اما وقتی یک ساختمان آتش بگیرد، تعداد زیاد کابل های پی وی سی در حال سوختن می تواند برای آتش نشان ها خطرناک و کشنده باشد.

پس بهتر است برای سلامتی خود و هم نوعان تان، هنگام خرید کابل ها کمی بیشتر هزینه کرده و با خرید کابلی گرانتر، اما با پوششی امن تر، کمی به فکر آینده باشید. این پوشش های امن را معمولاً پلنوم می گویند.

ب: قوانین را رعایت کنید.

علاوه بر انتخاب کابل و راه اندازی شبکه، رعایت چند قانون به ظاهر ساده، اما بسیار کاربردی، باعث می شود که در انتها، شبکه کار آمدی داشته باشید. در غیر این صورت، ممکن است در انتها، با هزینه های بسیار، با شبکه ای روبرو شوید که کاربرد چندان مناسبی هم برای تان نداشته باشد.

۱- مراقب طول کابل های تان باشید: سعی کنید طول کابل تان بیش از ۱۰۰ متر نباشد. فاصله ای هم که قرار است کابل در درون دیوار یا سقف بپیماید بیش از ۹۰ متر نباشد. این رعایت فاصله به شما طول کافی در هر انتها برای وصله کابل و یا اتصال کانکتورها به سر کابل را می دهد.

۲- مراقب تداخل امواج باشید: کابل ها نباید از نزدیکی ابزارهایی که امواج الکترومغناطیسی تولید می کنند، عبور نمایند. این قانونی است که اغلب اوقات توسط افراد تازه کاری که به نصب کابل مشغول اند، نادیده گرفته می شود. دستگاه هایی که میدان های الکترومغناطیسی تولید می کنند شامل واحد های گرمایشی و سرمایشی، پرینترها، دستگاه های کپی، تجهیزات ویدیویی و غیره هستند. شما باید دقت کنید که کابل های UTP حداقل یک متر با هر دستگاه دارای میدان الکترومغناطیسی فاصله داشته باشند. علاوه بر این، حیاتی است که کابل های UTP را تا جای ممکن از منابع نور فلئورسنت نیز دور نگه دارید.

۳- با احتیاط از کابل ها استفاده کنید: مراقب باشید که هنگام نصب کابل ها، به آنها آسیبی نرسد. هیچگاه نیروی اضافی بر روی بدنه کابل وارد نکنید، زیرا ممکن است باعث شود که دیگر به درستی کار نکنند. اگر لازم است کابل گره بخورد، یک گره نسبتاً باز ایرادی ندارد، اما یک گره سفت و محکم می تواند باعث مشکلاتی همچون تغییر خصوصیات سیگنال و یا بهره وری کمتر شبکه شود. مراقب باشید که رد شدن کابل از لای در یا پنجره ممکن است در طول زمان به قطع شدن و پارگی کابل بینجامد. یا اینکه عبور کابل از کف زمین در دراز مدت می تواند باعث لگد کوب شدن آن شود، که این علاوه بر ایجاد مشکل در کابل، باعث پارگی و خراشیده شدن روکش آن هم می شود. همچنین باید مراقب میز، کمد و وسایلی مانند آن هم باشید که روی کابل قرار نگیرند.

پ - پایان کار و تست UTP: کابل Cat 5e

بخش بعدی کار شما در کابل کشی برای یک شبکه خانگی یا اداری این است که تمرکزتان را بر پایان کار و تست کابل های تان بگذارید و از کارکرد صحیح آنها اطمینان یابید. همانند هر بخش نصب کابل، برای مرحله پایانی هم استانداردهایی وضع شده است تا برنامه مناسبی جهت انجام آن داشته باشید. البته شاید در یک شبکه کوچک خانگی و یا اداری انجام این مرحله ضرورت چندانی نداشته باشد، اما آگاهی از آن بی فایده نخواهد بود.

یکی از مهمترین نکات در پایان کار این است که چه میزان از روکش انتهای سیم را لخت خواهید کرد تا سوکت را به آن متصل کنید. همچنین باز کردن زوج سیم های تاب خورده برای اتصال سوکت هم در کارکرد سیم ها تاثیر فراوانی دارد. باز کردن تاب طول زیادی از یک سیم باعث می شود که اتصال مناسبی نداشته باشیم و کابل خصوصیات خود را به خوبی نشان ندهد و حتی احتمال پایین آمدن سرعت انتقال داده هم وجود دارد.

در کابل های Cat 5e گفته می شود که باز کردن تاب ۱۳ میلیمتر از سیم برای اتصال سوکت کاملاً مناسب است و روکش سیم را هم نباید بیش از ۴۰ تا ۶۰ میلیمتر باز کرد. خب، شاید اصلاً در دسر سوکت زدن و این کارها برای شبکه خانگی شما به صرفه نباشد، میزان سیم مصرفی تان و طول هر کدام را مشخص کرده، به مغازه مراجعه کنید. از آنها بخواهید سیم های سوکت زده آماده با طول مورد نظر به شما بدهند. حالا سیم ها را وصل کرده و کارتتان را شروع کنید.