



کابل شبکه چیست؟ کابل رسانه ای است که از طریق آن اطلاعات از یک دستگاه شبکه به دستگاه دیگری حرکت می کند. در ادامه با ما همراه باشید تا معرفی بهتری از کابل های شبکه داشته باشیم.

در اینجا چندین نوع کابل مورد استفاده برای شبکه های LAN وجود دارد:

- در برخی موارد در شبکه از یک نوع کابل استفاده می شود و گاهی چندین کابل مورد استفاده قرار می گیرد.
- نوع کابل انتخاب شده برای یک شبکه مرتبط با توپولوژی شبکه، پروتکل و سائز شبکه می باشد.
- برای توسعه یک شبکه مناسب درک ویژگی های انواع مختلف کابل و چگونگی ارتباط آنها با سایر اجزای شبکه لازم است.

در بخش های بعدی به توضیح انواع کابل های مورد استفاده در شبکه و دیگر موضوعات مرتبط می پردازیم.

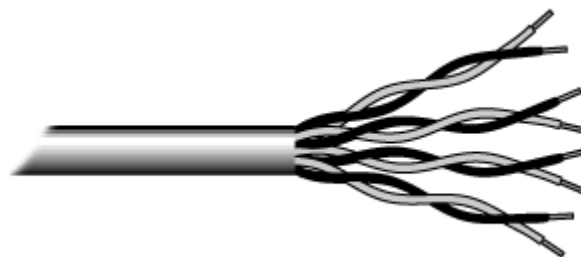
- کابل زوج سیم به هم تابیده بدون محافظ (UTP)
- کابل زوج سیم به هم تابیده با محافظ (STP)
- کابل کواکسیال
- کابل فیبر نوری

کابل زوج سیم به هم تابیده:

کابل زوج سیم به هم تابیده در دو نوع وجود دارد:

- دارای محافظ (STP)
- بدون محافظ (UTP)

UTP بسیار محبوب بوده و به طور کلی بهترین گزینه برای شبکه های کوچک مثل مدارس است.





کیفیت UTP دارای تغییرات با سرعت بالا از سیم تلفن تا کابل می باشد. این کابل ۴ جفت سیم درون روکش دارد. هر جفت سیم دارای پیچ خوردگی با تعداد مختلفی پیچ در هر اینچ برای کمک به از بین بردن تداخل وارده از زوج سیم های مجاور و سایر دستگاه های الکتریکی می باشد. پیچش تنگ تر، موجب سرعت انتقال بیشتر و هزینه بیشتر کابل در هر فوت می شود EIA/TIA. (انجمن صنعت مخابرات / انجمن صنعت الکترونیک) استانداردهای UTP را در چند دسته ایجاد و درجه بندی کرده اند. (دسته های اضافی در حال ظهور می باشند)

Category	Speed	Use
1	1 Mbps	Voice Only (Telephone Wire)
2	4 Mbps	LocalTalk & Telephone (Rarely used)
3	16 Mbps	10BaseT Ethernet
4	20 Mbps	Token Ring (Rarely used)
5	100 Mbps (2 pair)	100BaseT Ethernet
	1000 Mbps (4 pair)	Gigabit Ethernet
5e	1,000 Mbps	Gigabit Ethernet
6	10,000 Mbps	Gigabit Ethernet

کانکتور زوج سیم بهم تابیده بدون محافظ (UTP)

کانکتور استاندارد برای کابل کشی UTP، کانکتور RJ-45 می باشد که یک کانکتور پلاستیکی شبیه کانکتور تلفن با سایز بزرگ است. شکاف روی آن این امکان را به وجود می آورد تا فقط از یک روش وارد شود RJ – Registered Jack. نشان می دهد که کانکتور از یک استاندارد مرتبط با صنعت تلفن پیروی می کند. این استاندارد ورود سیم با هر پین را به داخل کانکتور تعیین می کند.



کانکتور زوج سیم بهم تابیده با محافظ (STP)

اگرچه کابل UTP کابل ارزاتتری می باشد، اما ممکن است در معرض امواج رادیویی و داخل فرکانس الکتریکی قرار گیرد. (این کابل نباید نزدیک موتورهای الکتریکی، لامپ های فلوروسنت و غیره قرار گیرد.) اگر شما مجبورید کابل را در محیط های دارای تداخل بالقوه یا محیط های بسیار حساس که ممکن است در معرض جریان الکتریکی باشد قرار دهید، STP ممکن است راه حل مناسبی باشد. کابل های دارای محافظ می توانند به افزایش حداکثر فاصله کابل کمک کند.

کابل STP در سه شکل مختلف وجود دارد:

1. هر جفت سیم با ورقه ای به صورت جداگانه محافظت شده است.
2. یک ورقه یا محافظ بهم تابیده و بافته شده وجود دارد که تمام سیم ها را درون روکش می پوشاند. (به شکل یک گروه)
3. یک محافظ در اطراف هر جفت سیم به صورت جداگانه وجود دارد، همچنین کل سیم ها به صورت کلی در یک محافظ قرار می گیرند. (زوج سیم به هم تابیده با دو محافظ)



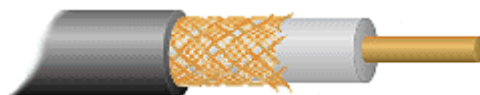
کابل کواکسیال:

کابل کواکسیال یک هادی از جنس مس در مرکز دارد که یک لایه پلاستیکی به صورت عایقی بین هادی مرکزی و یک محافظ فلزی بافته شده قرار دارد. محافظ فلزی کمک به مسدود کردن هر گونه تداخل از چراغ های فلوروسنت، موتورهای و کامپیوترهای دیگر می کند. اگرچه نصب کابل کواکسیال دشوار بوده اما در برابر تداخل سیگنال ها بسیار مقاوم می باشد. علاوه بر این امکان استفاده از طول کابل بیشتری بین دستگاه های شبکه نسبت به کابل های زوج سیم بهم تابیده دارند.

دو نوع از کابل های کواکسیال، کابل کواکسیال باریک و ضخیم می باشد.

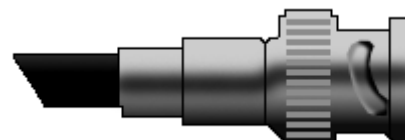
کابل کواکسیال بیشتر در نوع نازک وجود دارد. 10Base2 به مشخصات کابل کواکسیال باریک حامل سیگنال های اترنت اشاره دارد که در آن عدد ۲ نشانه ی حداکثر طول تقریبی سگمنت ها برابر با ۲۰۰ متر، می باشد. در حقیقت حداکثر طول سگمنت ۱۸۵ متر است. کابل کواکسیال نازک در شبکه های مدارس به خصوص شبکه های bus خطی محبوب می باشد.

10Base5 به مشخصات کابل کواکسیال ضخیم حامل سیگنال های اترنت اشاره دارد که در آن عدد ۵ نشانه ی حداکثر طول تقریبی سگمنت ها برابر با ۵۰۰ متر، می باشد. کابل کواکسیال ضخیم یک پوشش پلاستیکی محافظ دارد که به جلوگیری از وارد شدن رطوبت به هادی مرکزی کمک می کند. این ویژگی، کابل کواکسیال ضخیم را به انتخابی مناسب برای اجرای طول های بزرگتر در شبکه های bus خطی تبدیل میکند. یکی از مشکلات کابل های کواکسیال ضخیم این است که به راحتی خمیده نمی شوند و نصب آنها دشوار است.



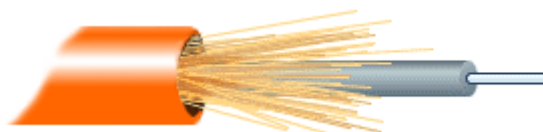
کانکتور های کابل کواکسیال:

انواع معمول کانکتورهای مورد استفاده با کابل های کواکسیال، کانکتور BNC می باشد. انواع مختلف آداپتورهایی که برای کانکتورهای BNC مناسب می باشند شامل کانکتور T ، کانکتور baral و ترمینال می باشد. کانکتور های روی کابل ضعیفترین نقاط در هر شبکه می باشند. برای کمک به جلوگیری از ایجاد مشکلات در شبکه شما، همیشه از کانکتور BNC استفاده کنید که به جای پیچش نیاز به کریمپ روی کابل دارد.



کابل فیبر نوری:

کابل فیبر نوری شامل هسته ای شیشه ای در مرکز که توسط چند لایه محافظ احاطه شده است، می باشد. این کابل برای از بین بردن مشکل تداخل الکتریکی، نور را به جای سیگنال های الکتریکی انتقال می دهد. این ویژگی موجب می شود این کابل برای محیط های خاص دارای مقدار زیادی از تداخلات الکتریکی مناسب باشد. همچنین برای اتصال شبکه های بین ساختمان ها با توجه به ایمن بودن نسبت به رطوبت و نور استاندارد می باشد. کابل فیبر نوری توانایی انتقال سیگنال ها در فواصل طولانی تر از کابل کواکسیال و زوج سیم به هم تاییده دارد. همچنین دارای قابلیت حمل اطلاعات در سرعت بسیار بیشتر را دارد. این ظرفیت امکانات ارتباطی شامل خدماتی مانند ویدئو کنفرانس و خدمات تعاملی را گسترش می دهد. ۱۰ BaseF اشاره به مشخصات کابل فیبر نوری حامل سیگنال های اترنت دارد. هسته مرکزی کابل های فیبر نوری از شیشه یا الیاف پلاستیکی ساخته شده است. یک پوشش پلاستیکی، زیر سازی مرکز فیبر و فیبر های Revlar به تقویت کابل ها و جلوگیری از شکستگی کمک می کند. روکش عایق بیرونی از تفلون یا PVC ساخته شده است.



کابل های فیبر نوری در دو نوع وجود دارند:

- ۱. Singlemode
- ۲. Multimode



کابل Multimode قطر بزرگتری دارد. با این حال هر دو نوع پهنای باند و سرعت خیلی بیشتری را فراهم می کنند .
Singlemode مسافت بیشتری را پشتیبانی می کند اما گرانتر از Multimode می باشد.

Specification	Cable Type
10BaseT	UTP
10Base2	کواکسیال باریک
10Base5	کواکسیال ضخیم
100BaseT	UTP
100BaseFX	فیبر نوری
100BaseBX	فیبر Single mode
100BaseSX	فیبر Multimode
1000BaseT	UTP
1000BaseFX	فیبر نوری
1000BaseBX	فیبر Single mode
1000BaseSX	فیبر Multimode

نصب کابل ها – چند راهنمایی

برای اجرای کابل ها بهتر است از چند نکته ساده پیروی کنید:

- همیشه از میزان کابل بیشتر از نیازتان استفاده کنید، البته این مقدار نباید منجر به ایجاد کابل های شل و آویزان در نصب شود.
- هر قسمت از شبکه را که نصب می کنید در همان لحظه آزمایش کنید. حتی اگر از تجهیزات نو استفاده می کنید ممکن است دارای مشکل باشند که بعد از نصب کابل شبکه جداسازی آن دشوار خواهد بود.
- توجه کنید که کابل ها به فاصله حداقل سه فوت دور از جعبه لامپ های فلوروسنت و منابع تداخلات الکتریکی نصب شوند.
- اگر لازم است کابل ها روی زمین نصب شوند، آنها را با محافظ بپوشانید.
- هر دو انتهای کابل ها را علامت گذاری کنید.
- از بست کمربندی برای نگهداری کابل ها در کنار هم در مکان مشترک استفاده کنید.