

## کابل شبکه

در شبکه های محلی از کابل به عنوان محیط انتقال و به منظور ارسال اطلاعات استفاده می گردد.

### کابل های چهار زوجی

متداولترین نوع کابل های چهار زوجی که در انتقال اطلاعات استفاده می گردد، کابل های بهم تابیده می باشند. کابل های UTP بصورت چهار زوج 100 اهمی می باشد که هر دو زوج بهم تابیده شده اند.

کابل های UTP دارای استانداردهای متعددی بوده که در گروه های (Categories) متفاوت Cat ۵, Cat ۵e, Cat ۶, Cat ۶e, Cat ۷ تقسیم شده اند. سرعت و پهنای باند فرکانسی این نوع کابلها عبارتند از:

Cat ۵=۱۰۰ Mhz      Cat ۵e=۲۰۰ Mhz      Cat ۶ = ۲۵۰,۲۵۰ Mhz      Cat ۷=۶۰۰,۱۰۰۰ Mhz

کابل های بهم تابیده دارای انواع بدون شیلد UTP، فویل آلومینیومی FTP و شیلد دار STP و گاهی فویل و شیلد دار SFTP در رنگهای مختلف و با دو نوع ژاکت PVC و LSZH عرضه می شوند که نوع آخری فاقد هالوژن می باشد و در هنگام آتش سوزی دود سمی تولید نمی کند.



### مشخصه های کابل UTP

با توجه به مشخصه های کابل های UTP، امکان استفاده، نصب و توسعه سریع و آسان آنان، فراهم می آورد. جدول زیر انواع کابل های UTP را نشان می دهد:

گروه	سرعت انتقال اطلاعات	موارد استفاده
CAT ۱	مگابیت در ثانیه حداکثر تا یک	سیستم های قدیمی تلفن، ISDN و مودم
CAT ۲	حداکثر تا چهار مگابیت در ثانیه	شبکه های Token Ring
CAT ۳	حداکثر تا ده مگابیت در ثانیه	شبکه های Token ring و BASE-T10
CAT ۴	حداکثر تا شانزده مگابیت در ثانیه	شبکه های Token Ring
CAT ۵	حداکثر تا یکصد مگابیت در ثانیه	انترنت (ده مگابیت در ثانیه)، اینترنت سریع (یکصد مگابیت در ثانیه) و شبکه های Token

		Ring (شانزده مگابیت در ثانیه )
CAToe	حداکثر تا یکهزار مگابیت در ثانیه	شبکه های Gigabit Ethernet
CAT6	حداکثر تا یکهزار مگابیت در ثانیه	شبکه های Gigabit Ethernet

کانکتور استاندارد برای کابل های UTP ، از نوع RJ-۴۵ می باشد. کانکتور فوق شباهت زیادی به کانکتورهای تلفن (RJ-۱۱) دارد. هر یک از این های کانکتور فوق می بایست بدرستی پیکربندی گردند. (Jack Registered: **RJ**)

RJ-۴۵

RJ-۱۱



نحوه بهم بستن کابل های شبکه

## کابل Straight

جهت ارتباط دو وسیله غیر مشابه (کامپیوتر به سویچ)

رنگ بندی هر دو سر کابل:

1- سفید نارنجی (+TD)

2- نارنجی (-TD)

3- سفید سبز (+RD)

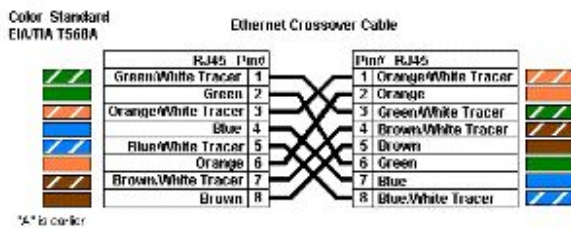
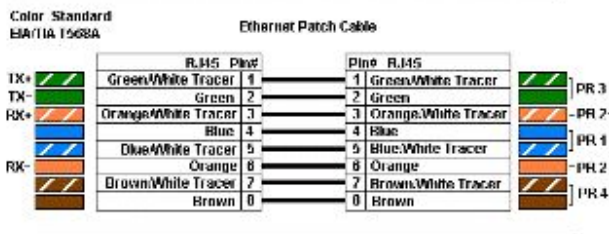
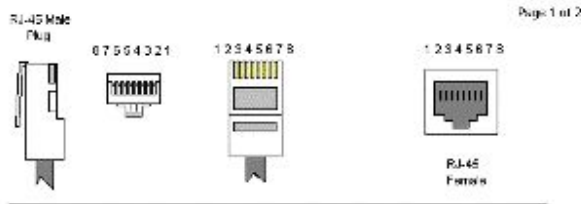
4- آبی (NC)

5- سفید آبی (NC)

6- سبز (-RD)

7- سفید قهوه ای (NC)

8- قهوه ای (NC)



رنگ بندی یک سر کابل:

1- سفید نارنجی (+TD)

2- نارنجی (-TD)

3- سفید سبز (+RD)

4- آبی (NC)

5- سفید آبی (NC)

6- سبز (-RD)

7- سفید قهوه ای (NC)

8- قهوه ای (NC)

و سر دیگر کابل:

1- سفید سبز (+RD)

2- سبز (-RD)

3- سفید نارنجی (+TD)

4- آبی (NC)

5- سفید آبی (NC)

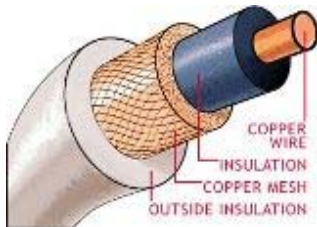
6- نارنجی (-TD)

7- سفید قهوه ای (NC)

8- قهوه ای (NC)

## کابل کواکسیال

یکی از مهمترین محیط های انتقال در مخابرات کابل کواکسیال و با هم محور می باشد . این نوع کابل ها از سال 1936 برای انتقال اخبار و اطلاعات در دنیار به کار گرفته شده اند. در این نوع کابل ها، دو سیم تشکیل دهنده یک زوج ، از حالت متقارن خارج شده و هر زوج از یک سیم در مغز و یک لایه مسی بافته شده در اطراف آن تشکیل می گردد. در نوع دیگر کابل های کواکسیال ، به جای لایه مسی بافته شده ، از تیوپ مسی استوانه ای استفاده می شود. ماده ای پلاستیکی این دو هادی را از یکدیگر جدا می کند. ماده پلاستیکی ممکن است بصورت دیسکهای پلاستیکی یا شیشه ای در فواصل مختلف استفاده و مانع از تماس دو هادی با یکدیگر شود و یا ممکن است دو هادی در تمام طول کابل بوسیله مواد پلاستیکی از یکدیگر جدا گردند.



کانکتور استاندارد برای کابل های کوکسیال، از نوع **(BNC)** (Bayone -Neill - Concelman) می باشد.



## فیبر نوری

یکی از محیط های انتقال در شبکه های کامپیوتری، فیبر نوری است. فیبر نوری را هنگامی استفاده می کنیم که نیاز به ارتباط بین مسافت های بیش از 100 متر و پهنای باند زیاد داریم. در این فیبرها، نور در اثر انعکاسات کلی در فصل مشترک هسته (core) و غلاف (cladding)، انتشار پیدا خواهد کرد. منابع نوری در این نوع کابل ها، دیود لیزری و یا دیودهای ساطع کننده نور می باشند.

فیبرهای نوری از نظر ژاکت به انواع مختلف از قبیل ضد جونده، وایر استیل آرمورد، ضد آتش، ضد دود و ... تقسیم می شوند. همچنین متناسب با محل استفاده به سه گروه مصارف داخل ساختمانی Indoor، مصارف داخل ساختمان و کانالهای پلاستیکی و فلزی Indoor/Outdoor و برای استفاده در فضای آزاد و دفن در زیر زمین Outdoor تقسیم می شوند.

فیبر های نوری در دو گروه عمده ارائه می گردند:

فیبرهای تک حالت (Single-Mode): بمنظور ارسال یک سیگنال در هر فیبر استفاده می شود.

فیبرهای چندحالت (Multi-Mode): بمنظور ارسال چندین سیگنال در یک فیبر استفاده می شود.

فیبرهای تک حالت دارای یک هسته کوچک (8 و 9 میکرون قطر) بوده و قادر به ارسال نور لیزری مادون قرمز (طول موج از 1300 تا 1550 نانومتر) می باشند. فیبرهای چند حالت دارای هسته بزرگتر (50 و 62/5 میکرون قطر) و قادر به ارسال نورمادون قرمز از طریق LED می باشند.

فیبرهای مالتی مود می تواند در سرعت 100 مگابیت با 2 کیلومتر مسافت را پاسخگو باشد. اما در سرعت های گیگابیتی، فیبرهای مالتی مود 62/5 فقط در حدود 300 متر و مالتی مود 50 فقط در حدود 550 متر را پشتیبانی می کند. فیبرهای سینگل مود تا سرعت 100 مگابیت را تا مسافت 100 کیلومتر می تواند پشتیبانی کند. البته این محدودیتها به دلیل عدم توانایی تجهیزات اکتیو می باشد.

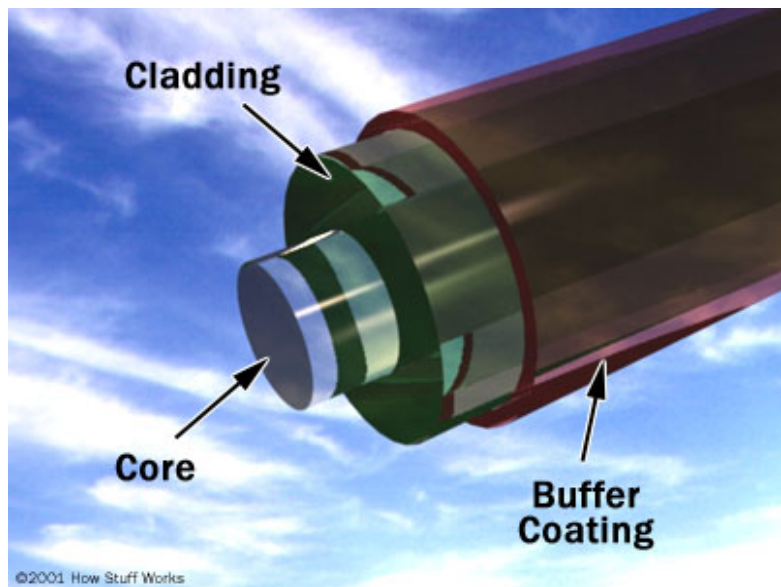
یک فیبر نوری از سه بخش متفاوت تشکیل شده است:

**هسته (Core):** هسته نازک شیشه ای در مرکز فیبر که سیگنال های نوری در آن حرکت می نمایند.

**روکش (Cladding):** بخش خارجی فیبر بوده که دورتادور هسته را احاطه کرده و باعث برگشت نور منعکس شده به هسته می گردد.

**بافر رویه (Buffer Coating):** روکش پلاستیکی که باعث حفاظت فیبر در مقابل رطوبت و سایر موارد آسیب پذیر، است .

صدها و هزاران نمونه از رشته های نوری فوق در دسته هائی سازماندهی شده و کابل های نوری را بوجود می آورند. هر یک از کلاف های فیبر نوری توسط یک روکش هائی با نام Jacket محافظت می گردند.



### سیستم رله فیبر نوری

سیستم رله فیبر نوری از عناصر زیر تشکیل شده است:

فرستنده: مسئول تولید و رمزنگاری سیگنال های نوری است .

فیبر نوری: انتقال سیگنال های نوری را برعهده دارد.

دریافت کننده نوری: سیگنالهای نوری را دریافت و رمزگشائی می نماید.

